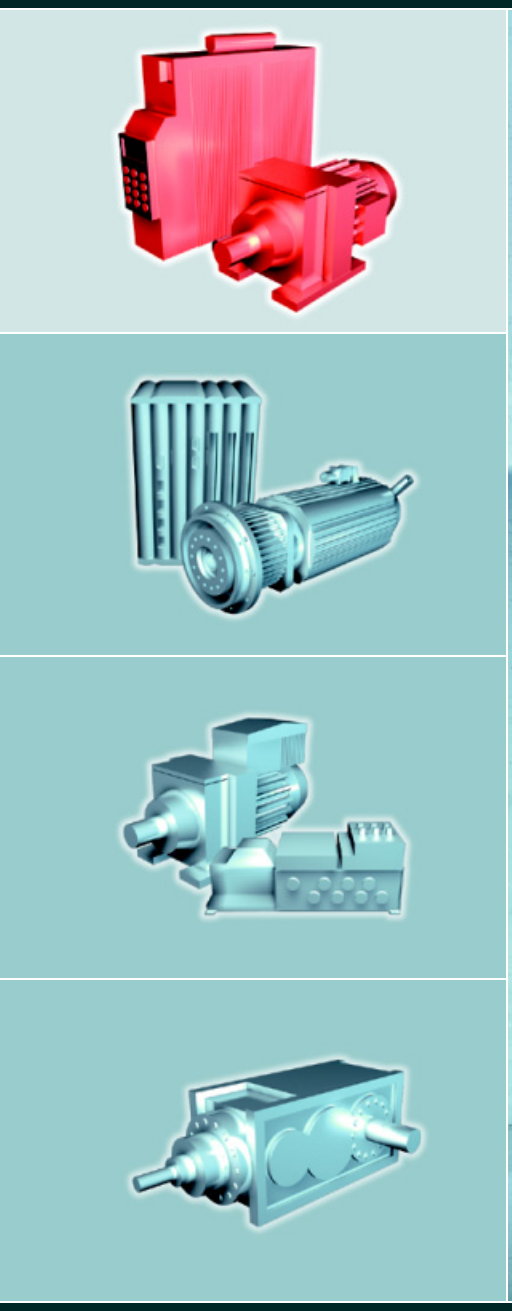
SEW EURODRIVE



MOVIDRIVE® MDR60A
Realimentação da rede

EA363000

Edição 02/2006
11369795 / BP

Manual de sistema

SEW EURODRIVE

1 Indicações importantes 5

2 Descrição do sistema 7
2.1 Dois tipos de conexão de circuito intermediário 7
2.2 Conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede 8
2.3 Conexão de circuito intermediário com unidade de realimentação da rede 9

3 Dados técnicos e diagramas de dimensões 11
3.1 Marca CE, aprovação UL e denominação do tipo 11
3.2 Dados técnicos gerais 13
3.3 MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00 14
3.4 MOVIDRIVE® MDR60A0750-503-00 16
3.5 MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 18
3.6 Opcional bobinas de rede tipo ND.. 20

4 Planejamento de projeto 22
4.1 Conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede 22
4.2 Conexão de circuito intermediário com unidade de realimentação da rede 26
4.3 Seleção do resistor de frenagem BW.../ BW...-T / BW...-P 32

5 Instalação (MDR60A0370/0750) 36
5.1 Instruções para instalação 36
5.2 Instalação conforme EMC 38
5.3 Instalação conforme UL 38
5.4 Esquemas de ligação 39

6 Colocação em operação (MDR60A0370/0750) 42
6.1 Avaliação do sinal de pronto a funcionar 42
6.2 Ajuste de parâmetros P52_ "Controle rede desl." 44

7 Operação e manutenção (MDR60A0370/0750) 45
7.1 Reset 45
7.2 Característica operacional 46
7.3 SEW Service 47

8 Introdução (MDR60A1320-503-00) 48
8.1 Fornecimento 48
8.2 Determinações jurídicas 49

9 Indicações de segurança (MDR60A1320-503-00) 51
9.1 Indicações de segurança gerais 53
9.2 Para as pessoas responsáveis pela segurança 55
9.3 Utilização conforme as especificações 55
9.4 Layout das indicações de segurança 56
9.5 Perigos residuais 56
9.6 Informações gerais 57

Índice

10 Dados técnicos (MDR60A1320-503-00) 62
10.1 Dados técnicos gerais 62
10.2 Dados de dimensionamento 63
10.3 Intensidade de corrente máxima admissível 63
10.4 Fusíveis e seções transversais dos cabos 64

11 Instalação (MDR60A1320-503-00) 65
11.1 Instalação mecânica 65
11.2 Indicações para a instalação elétrica 66
11.3 Ligação elétrica 67
11.4 Instalação num sistema de acionamento típico CE 72

12 Colocação em operação (MDR60A1320-503-00) 74
12.1 Primeira ligação 74
12.2 Sinal de pronto a funcionar 74

13 Configuração (MDR60A1320-503-00) 75
13.1 Observações importantes para a configuração 75

14 Operação e manutenção (MDR60A1320-503-00) 77
14.1 Reset 77
14.2 Indicações operacionais 78
14.3 Manutenção 80

15 Índice de alterações 81
15.1 Alterações em relação à versão anterior 81

16 Índice alfabético 82

Diretório de endereços 83

1 Indicações importantes

Indicações de segurança e avisos

Observar sempre as indicações de segurança e os avisos contidos neste manual!

Risco de choque elétrico
Possíveis conseqüências: ferimento grave ou fatal.

Risco mecânico
Possíveis conseqüências: ferimento grave ou fatal.

Situação de risco
Possíveis conseqüências: ferimento leve ou de pequena importância.

Situação perigosa
Possíveis conseqüências: prejudicial à unidade ou ao meio ambiente.

Dicas e informações úteis.

A observação destas **instruções de operação** é **pré-requisito básico para uma operação sem falhas** e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia. Por isso, **ler atentamente as instruções de operação** antes de colocar a unidade em operação!

Este **manual** contém **informações importantes sobre os serviços de manutenção**; por esta razão, deverá ser mantido **próximo ao equipamento**.

Utilização conforme as especificações

MOVIDRIVE® são unidades que se destinam à utilização em ambientes industriais para a operação de motores CA assíncronos com rotor em curto-circuito ou com motores síncronos CA de ímãs permanentes. Estes motores devem ser adequados à operação com conversores de freqüência; não conectar a unidade a outros tipos de cargas.

MOVIDRIVE® são unidades previstas para a montagem em painéis elétricos. É essencial observar os dados técnicos e as informações sobre as condições admissíveis no local de utilização.

É proibido colocar a unidade em operação (início da utilização conforme as especificações) antes de garantir que a máquina atenda à diretriz EMC 89/336/CEE e que a conformidade do produto final esteja de acordo com a diretriz para máquinas 98/37/CEE (respeitar a EN 60204).

Ambiente de utilização

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-las possíveis:

- Uso em áreas potencialmente explosivas
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da EN 61800-5-1.

Funções de segurança

Os conversores de freqüência MOVIDRIVE® MDX60/61B não podem assumir funções de segurança sem estar subordinado a sistemas de segurança.

Utilizar sistemas de segurança para garantir a proteção de máquinas e pessoas.

Observar as informações dos seguintes documentos para aplicações de segurança:

- **Desligamento seguro do MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Condições**
- **Desligamento seguro do MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Aplicações**

Reciclagem

Favor seguir a legislação mais recente: eliminar os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, p. ex.:

- Sucata eletrônica (circuitos impressos)
- Plástico (carcaça)
- Metal
- Cobre

etc.

2 Descrição do sistema

Os tipos de conexão de circuito intermediário com ou sem realimentação da rede descritos nesta documentação são válidos para:

- MOVIDRIVE® MD_60A
- MOVIDRIVE® MDX60B/61B
- MOVIDRIVE® *compact*
- MOVITRAC® 07 (MC07A055-5A3-4 ... 450-503-4)
- MOVITRAC® B (MC07B055-5A3-4 ... 450-503-4)

Nos seguintes capítulos apresentamos apenas o conversor de freqüência MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Os conversores MOVIDRIVE® podem ser conectados através do circuito intermediário de tensão contínua ou ligados entre si com uma unidade de realimentação da rede. Desta maneira, os conversores podem trocar energia regenerativa entre si. Assim, transforma-se menos energia elétrica em calor através dos resistores de frenagem. Para adicional economia de energia são necessários menos resistores de frenagem no total. Normalmente é necessário apenas equipar a maior unidade na interligação com um resistor de frenagem.

2.1 Dois tipos de conexão de circuito intermediário

Basicamente, distingue-se entre dois tipos de conexão de circuito intermediário:

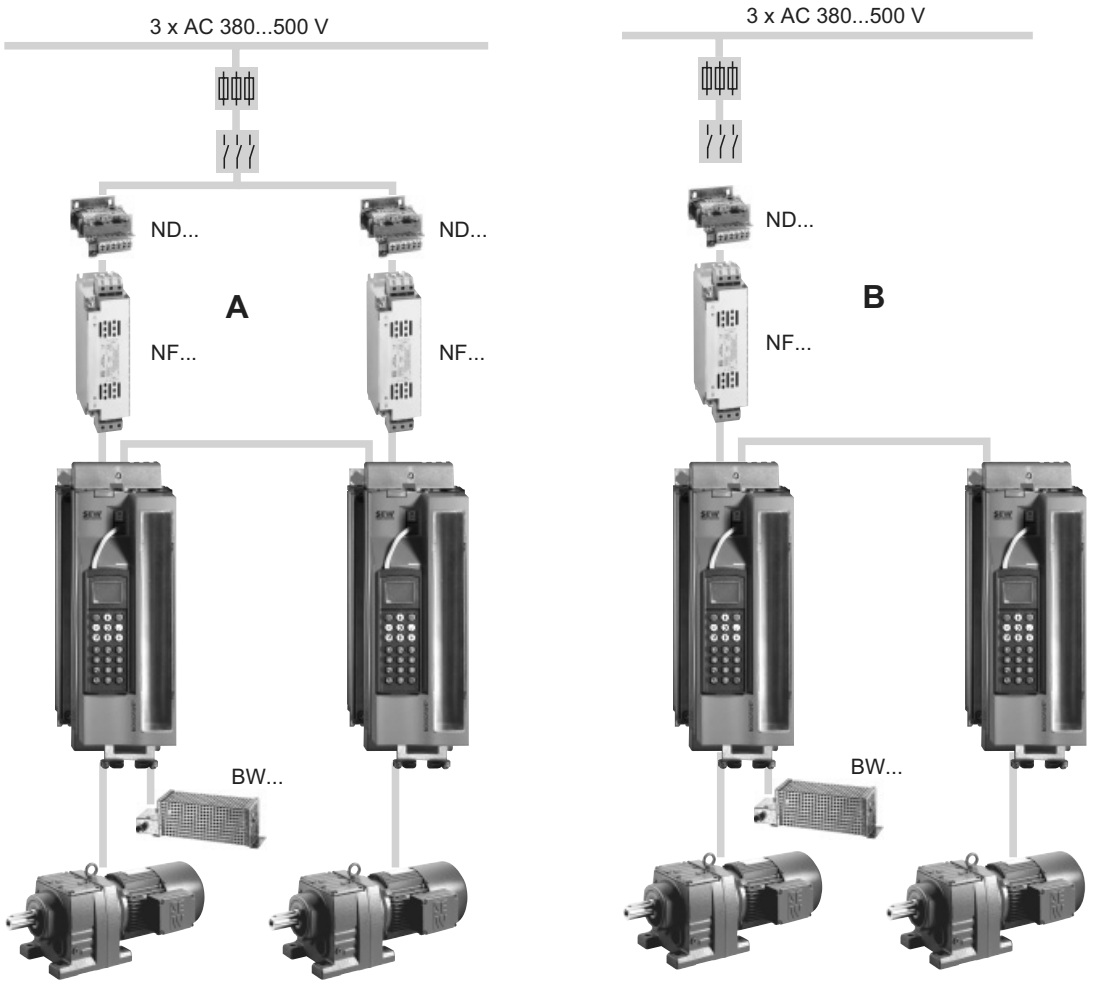
1. Conexão de circuito intermediário **sem unidade de realimentação da rede.**
2. Conexão de circuito intermediário **com unidade de realimentação da rede** MOVIDRIVE® MDR60A.

2.2 Conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede

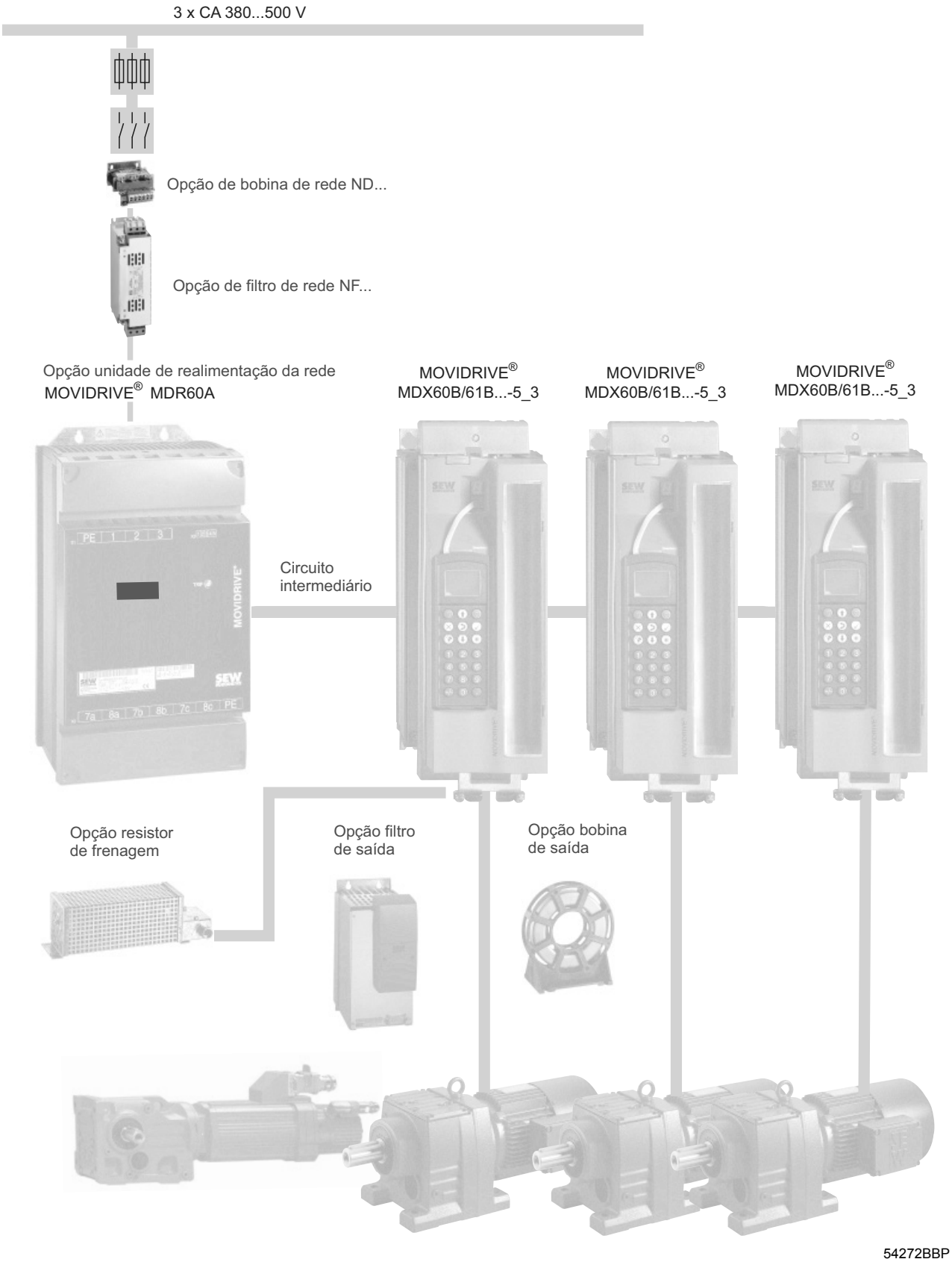
Somente dois conversores de freqüência MOVIDRIVE® devem ser conectados entre si através do circuito intermediário **sem unidade de realimentação da rede**.

É possível efetuar a conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede com os seguintes modos de comutação (→ figura seguinte):

- **Tipo de conexão A:** ambos os conversores são conectados à rede de alimentação.
- **Tipo de conexão B:** somente um dos dois conversores é conectado à rede de alimentação.



2.3 Conexão de circuito intermediário com unidade de realimentação da rede



Com unidade de realimentação da rede do tipo MOVIDRIVE® MDR60A é possível conectar **mais de dois conversores de acionamento MOVIDRIVE®** entre si através do circuito intermediário. É necessário determinar a quantidade permitida de conversores a partir das instruções de planejamento do projeto.

A unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A pode ser utilizada em conversores de acionamento MOVIDRIVE® que trabalham de modo regenerativo como alternativa para resistores de frenagem. Pré-requisito para esta operação é uma rede de alimentação estável.

A unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A alimenta o circuito intermediário de tensão contínua do conversor MOVIDRIVE® com energia motora da rede e devolve energia regenerativa do circuito intermediário de tensão contínua à rede. Isto se realiza através de um retificador de rede para energia motora e de um inversor para a energia regenerativa.

A unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A não precisa de tensão auxiliar ou sinais de controle. A disponibilidade operacional do MOVIDRIVE® MDR60A é mostrada através de um sinal de pronto a funcionar e de uma indicação pronto para operação.

Nas unidades de realimentação à rede MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750 (tamanho 3 e 4), é possível bloquear o inversor da realimentação da rede com o borne X3:3 (bloqueio). O bloqueio só pode ser ocorrer se for garantido que todos os acionamentos conectados estejam parados, ou seja, que não existe a possibilidade de devolver energia regenerativa à rede.

Considerar as seguintes instruções no sistema de controle de seqüência de sua unidade:

- MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750 (tamanho 3 e 4) mostra o estado operacional "pronto a funcionar" também em estado bloqueado.
- MOVIDRIVE® MDR60A1320 (tamanho 6) mostra o estado operacional "irregularidade" também em estado bloqueado.

Através do bloqueio do inversor em operação sem carga, o MOVIDRIVE® MDR60A gera menos perdas e gera menores distúrbios na rede.

Propriedades da unidade de realimentação da rede em relação a um conversor com resistor de frenagem

- Balanço de energia: energia regenerativa é devolvida à rede e não se transforma em energia dissipada.
- Economia de instalação no uso de vários conversores (conexões à rede e ao resistor de frenagem). Para uma parada controlada, também em caso de irregularidade na unidade de alimentação da rede, é necessário um resistor de frenagem.
- Economia de espaço para o painel elétrico e potência do ventilador, enquanto, anteriormente, o resistor de frenagem tinha que ser montado no painel elétrico.

Funções de proteção e monitoração

- Monitoração e proteção contra sobrecarga térmica.
- Identificação de falha na rede dentro de uma meia onda de rede.
- Proteção contra sobretensão.

3 Dados técnicos e diagramas de dimensões

3.1 Marca CE, aprovação UL e denominação do tipo

Marca CE

- Norma de baixa tensão

  As unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A cumprem os regulamentos da norma de baixa tensão 73/23/CEE.

- Compatibilidade eletromagnética EMC

  As unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® são destinadas à montagem em máquinas e em sistemas industriais. Elas atendem à norma para produtos EMC EN 61800-3 "Acionamentos elétricos de rotação variável". As instruções de instalação incluem os pré-requisitos correspondentes para a obtenção da marca CE para todas as máquinas/todos os sistemas equipados com base na diretriz EMC 89/336/CEE.

CE

A marca CE na placa de identificação indica a conformidade com a norma de baixa tensão 73/23/CEE e com a diretriz EMC 89/336/CEE. A SEW-EURODRIVE pode fornecer uma cópia da declaração de conformidade sob consulta.

Aprovação UL

c UL UL

A aprovação UL e cUL foi concedida para as unidades MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00 e MDR60A0750-503-00. cUL é equivalente à aprovação CSA. A unidade MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 não possui nenhuma aprovação UL- ou cUL.

Exemplo de denominação do tipo

MDR60 A 0370 - 5 0 3 - 00

Versão	00 = Padrão
Tipo de conexão	3 = trifásica
Supressão de rádio-interferência do lado da rede	0 = Sem supressão de rádio-interferência
Tensão de rede	5 = CA 380 ... 500 V
Potência de conexão de conversor recomendada	0370 = 37 kW
Versão A	
Série e geração	MDR = Unidade de realimentação da rede

54512AXX

Fig. 1: Unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A

3.2 Dados técnicos gerais

MOVIDRIVE® MDR60A	0370-503-00 (Tamanho 3) 0750-503-00 (Tamanho 4)	1320-503-00 (Tamanho 6)
Imunidade a interferências	Atende à norma EN 61800-3	Atende à norma EN 61000-6-1 e EN 61000-6-2
Emissão de interferências em caso de instalação compatível com EMC	Atende à norma EN 61800-3: • com filtro de rede NF085-503 (tamanho 3) • com filtro de rede NF150-503 (tamanho 4)	Atende à norma EN 61000-6-4 com filtro de rede NF300-503
Temperatura ambiente ϑ_U **Redução da temperatura ambiente**	0 °C...+40 °C Redução I_N: 3 % I_N por K até máx. 60 °C	0 °C...+40 °C Redução I_N: 3 % I_N por K até máx. 55 °C
Classe climática	EN 60721-3-3, classe 3K3	
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	–25 °C...+70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)	–25 °C...+55 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3)
Tipo de refrigeração (DIN 51751)	Refrigeração forçada (ventilador de temperatura regulada, limite de atuação 50 °C)	Refrigeração forçada (ventilador de temperatura regulada, limite de atuação 45 °C)
Classe de proteção EN 60529 (NEMA1) **Tamanho 3** **Tamanho 4**	IP20 IP00 (conexões de potência) IP10 (conexões de potência) • com tampa de plexiglas montada (fornecida como padrão) • com mangueira de contração (não está incluída no fornecimento)	IP20
Modo de operação	Operação contínua (EN 60149-1-1 e 1-3)	
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Classe de impurezas	2 de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)	
Altitude de instalação	A h ≤ 1000 m sem restrições. A h ≥ 1000 m são válidas as seguintes restrições: • De 1000 m até máx. 4000 m: – redução de I_N em 1 % por 100 m • De 2000 m até máx. 4000 m: – redução U_N de CA 6 V por 100 m Acima de 2000 m apenas classe de sobretensão 2, para classe de sobretensão 3 são necessárias medidas exteriores. Classes de sobretensão de acordo com DIN VDE 0110-1.	h ≤ 1000 m: nenhuma limitação De 1000 m até máx. 4000 m: Redução I_N: 0.5 % por 100 m

1) Em caso de armazenamento por longos períodos, ligar a unidade à tensão da rede por no mínimo 5 minutos a cada 2 anos, caso contrário a vida útil da unidade pode ser reduzida.

Espaço mínimo de dobra do fio (EN 61800-5-1)

De acordo com EN 61800-5-1, a distância entre um borne de conexão de potência e uma obstrução, na direção para onde o fio está direcionado ao sair do borne de conexão de potência, deve corresponder no mínimo ao valor estabelecido na tabela abaixo.

Seção transversal do cabo [mm²]	Espaço mínimo de dobra do fio [mm] Fios por borne de conexão:		
	1	2	3
10 ... 16	40	–	–
25	50	–	–
35	65	–	–
50	125	125	180
70	150	150	190
95	180	180	205
120	205	205	230
150	255	255	280
185	305	305	330

3.3 MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00

MOVIDRIVE® MDR60A		0370-503-00 (Tamanho 3)
Referência		826 658 1
ENTRADA		
Tensão de conexão	V_{rede}	3 × CA 380 V –10 % ... 3 × CA 500 V +10 %
Freqüência de rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %
Potência nominal na conexão	P_N	37 kW
Corrente nominal de rede (a V_{rede} = 3 × CA 400 V)	I_{rede}	CA 66 A
CIRCUITO INTERMEDIÁRIO		
Potência de saída aparente (a V_{rede} = 3 × CA 380 ... 500 V)	S_A	50 kVA
Tensão no circuito interm.	V_{ZK}	CC 560 V ... 780 V
Corrente nominal de circuito intermediário	I_{ZK}	CC 70 A
Máx. corrente de circuito intermediário	$I_{ZK_máx}$	CC 105 A
GERAL		
Potência dissipada em P_N	$P_{Vmáx}$	950 W
Consumo de ar de refrigeração		180 m^3/h
Conexão bornes de potência X1, X2 **Torque permitido** **Seção transversal admitida para o cabo**		Parafuso combinado M6 3.5 Nm 25 mm^2
Conexão dos bornes eletrônicos	**X3**	Seção transversal admitida para o cabo: • um fio por borne: 0.20...2.5 mm^2 (AWG 24...13) • dois fios por borne: 0.25...1 mm^2 (AWG 23...17)
Peso		16 kg
Dimensões	**L x A x P**	200 × 465 × 221 mm
Bobina de rede (sempre necessária)		ND085-013, L_N = 0.1 mH, referência 826 014 1
Filtro de rede (opcional)		NF085-503, referência 827 415 0
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3		0005 ... 0370

Diagrama de dimensões

Para garantir uma refrigeração adequada, deixar uma distância de no mínimo 100 mm abaixo e acima do equipamento. Não é necessário deixar espaço livre nas laterais; as unidades podem ser montadas diretamente lado a lado.

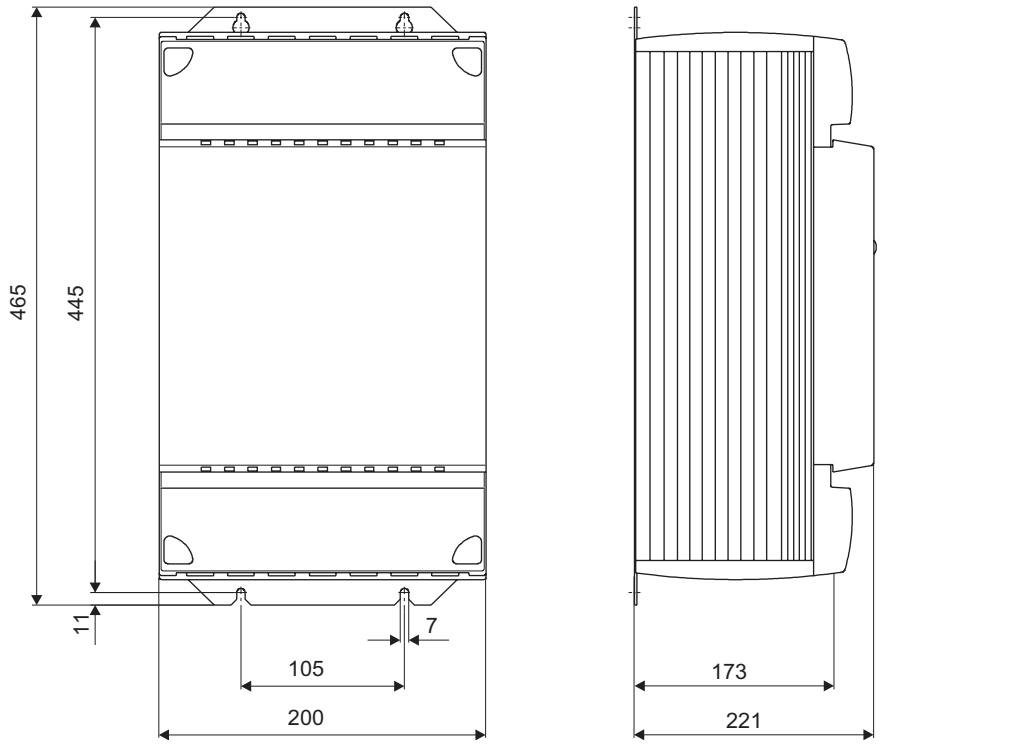


Fig. 2: Diagrama de dimensões MDR60A tamanho 3 medidas em mm

3.4 MOVIDRIVE® MDR60A0750-503-00

MOVIDRIVE® MDR60A		0750-503-00 (Tamanho 4)
Referência		826 556 9
ENTRADA		
Tensão de conexão	V_{rede}	3 × CA 380 V –10 % ... 3 × CA 500 V +10 %
Freqüência de rede	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ±5 %
Potência nominal na conexão	P_N	75 kW
Corrente nominal de rede (a V_{rede} = 3 × CA 400 V)	I_{rede}	CA 117 A
CIRCUITO INTERMEDIÁRIO		
Potência de saída aparente (a V_{rede} = 3 × CA 380 ... 500 V)	S_A	90 kVA
Tensão no circuito interm.	V_{ZK}	CC 560 V ... 780 V
Corrente nominal de circuito intermediário	I_{ZK}	CC 141 A
Máx. corrente de circuito intermediário	$I_{ZK_máx}$	CC 212 A
GERAL		
Potência dissipada em P_N	$P_{Vmáx}$	1700 W
Consumo de ar de refrigeração		360 m^3/h
Conexão bornes de potência X1, X2 **Torque permitido** **Seção transversal admitida para o cabo**		Pino roscado terminal M10 14 Nm 70 mm^2
Conexão dos bornes eletrônicos X3		Seção transversal admitida para o cabo: • um fio por borne: 0.20 ... 2.5 mm^2 (AWG 24...13) • dois fios por borne: 0.25 ... 1 mm^2 (AWG 23...17)
Peso		24 kg
Dimensões	**L x A x P**	280 × 522 × 205 mm
Bobina de rede (sempre necessária)		ND200-0033, L_N = 0.03 mH, referência 826 579 8
Filtro de rede (opcional)		NF150-503, referência 827 417 7
Para MOVIDRIVE® MDX60B/61B...-5_3		0005 ... 0750

Diagrama de dimensões

Para garantir uma refrigeração adequada, deixar uma distância de no mínimo 100 mm abaixo e acima do equipamento. Não é necessário deixar espaço livre nas laterais; as unidades podem ser montadas diretamente lado a lado. Não instalar nenhum componente sensível à temperatura numa distância de até 300 mm acima do topo da unidade (por exemplo, contatores ou fusíveis).

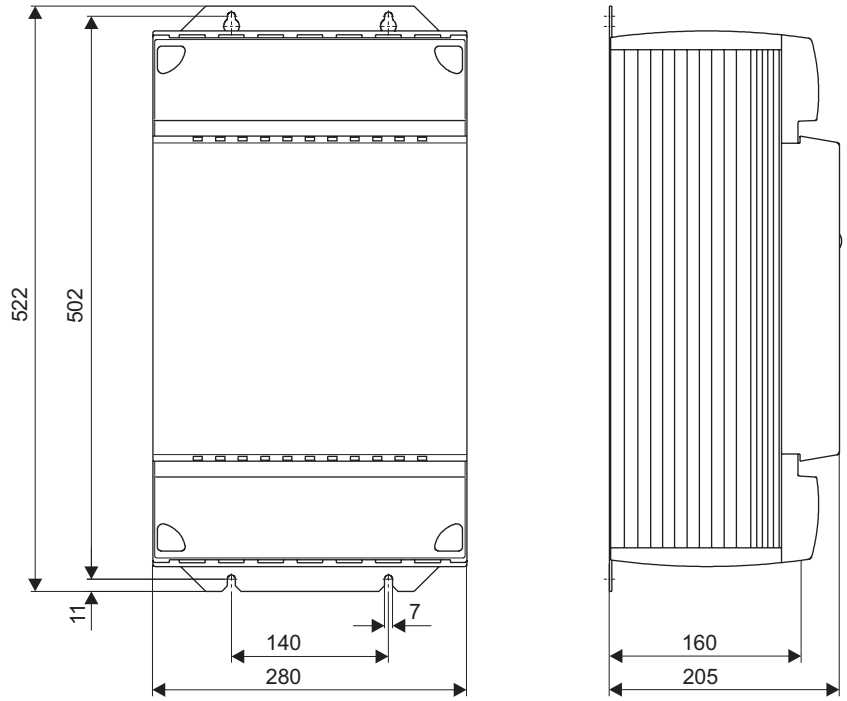


Fig. 3: Diagrama de dimensões MDR60A tamanho 4 medidas em mm

3.5 MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00

MOVIDRIVE® MDR60A		1320-503-00 (Tamanho 6)
Referência		827 952 7
ENTRADA		
Tensão de conexão	V_{rede}	3 × CA 380 V –10 % ... 3 × CA 500 V +10 %
Freqüência de rede	f_{rede}	40 Hz ... 60 Hz ±10 %
Potência nominal na conexão	P_N	132 kW
Corrente nominal de rede (a V_{rede} = 3 × CA 400 V)	I_{rede}	CA 260 A
CIRCUITO INTERMEDIÁRIO		
Potência de saída aparente (a V_{rede} = 3 × CA 380 ... 500 V)	S_A	173 kVA
Tensão no circuito interm.	V_{ZK}	CC 560 V ... 780 V
Corrente nominal de circuito intermediário	I_{ZK}	CC 340 A
Máx. corrente de circuito intermediário	$I_{ZK_máx}$	CC 410 A
GERAL		
Potência dissipada em P_N	$P_{Vmáx}$	2650 W
Consumo de ar de refrigeração		700 m^3/h
Conexão dos bornes de freqüência L1, L2, L3 **Conexão do circuito intermediário ±UG**		Pino roscado terminal M10 Seção transversal / torque permitidos: 150 mm^2 (conexão à rede) / 30Nm[1)] 185 mm^2 (conexão do circuito intermediário) / 32 Nm[1)]
Conexão dos bornes eletrônicos	**X2**	Seção transversal admitida para o cabo: 0.8 ... 4 mm^2 (AWG18 ... AWG12)
Peso		90 kg
Dimensões	**L x A x P**	380 × 937× 395 mm
Bobina de rede		já instalada
Filtro de rede (opcional)		NF300-503, referência 827 419 3
Para MOVIDRIVE® MDX61B...-5_3		0005 ... 1320

1) Atenção: Não aplicar o torque diretamente nos bornes L1, L2, L3 e ±UG, e sim com uma segunda chave de boca.

Diagrama de dimensões

Para garantir uma refrigeração adequada, deixar uma distância de no mínimo 100 mm abaixo e acima do equipamento. Não é necessário deixar espaço livre nas laterais; as unidades podem ser montadas diretamente lado a lado.

Não instalar nenhum componente sensível à temperatura numa distância de até 300 mm acima do topo da unidade (por exemplo, contatores ou fusíveis).

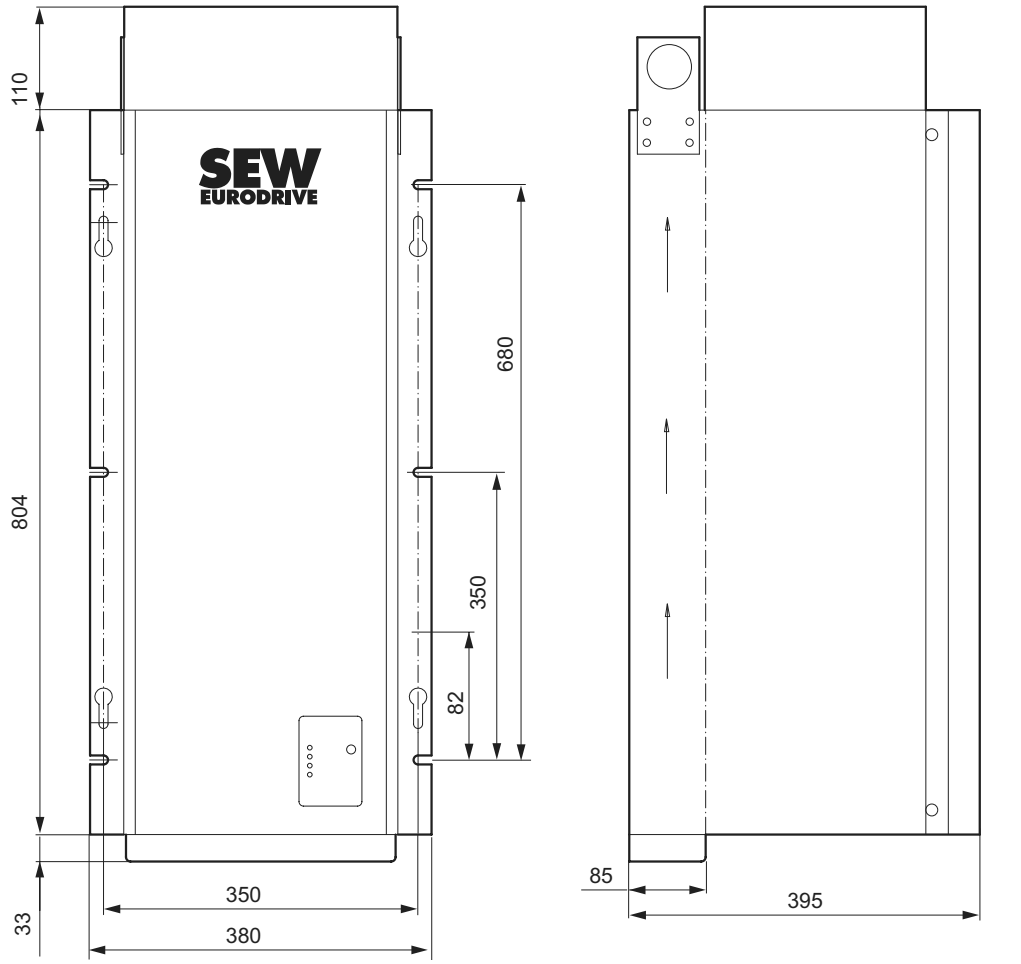


Fig. 4: Diagrama de dimensões MDR60A tamanho 6 medidas em mm

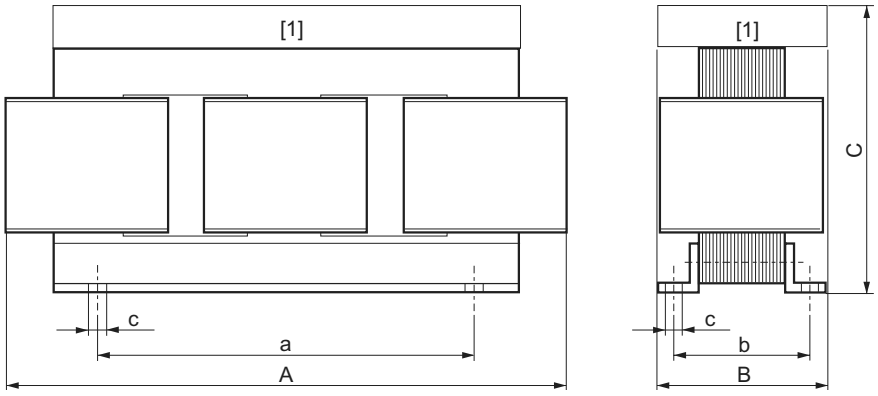
3.6 Opcional bobinas de rede tipo ND..

- Para aumento da proteção contra sobretensão.
- Para limitar a corrente de carga em vários conversores ligados paralelamente na extremidade de entrada com contatores de alimentação comuns (corrente nominal da bobina da rede = soma das correntes nominais do conversor).

Tipo de bobina de rede		ND020-013[1)]	ND030-023[1)]	ND045-013[1)]	ND085-013[1)]	ND150-013[1)]	ND200-0033[1)]	ND300-0053[1)]
Referência		826 012 5	827 151 8	826 013 3	826 014 1	825 548 2	826 579 8	827 721 4
Tensão nominal	V_N	3 × CA 380 V –10 % ... 3 × CA 500 V +10 %, 50/60 Hz						
Corrente nominal[2)]	I_N	CA 20 A	CA 30 A	CA 45 A	CA 85 A	CA 150 A	CA 200 A	CA 300 A
Potência dissipada em I_N	P_V	10 W	30 W	15 W	25 W	65 W	100 W	280 W
Indutância	L_N	0.1 mH	0.2 mH	0.1 mH	0.1 mH	0.1 mH	0.03 mH	0.05 mH
Temperatura ambiente	ϑ_U	–25 ... +45 °C						
Classe de proteção		IP 00 (EN 60529)						
Conexões / Torque		Régua de bornes 4 mm² (AWG12)	Régua de bornes 2.5 mm²... 10 mm² (AWG13 ... AWG8)	Régua de bornes 10 mm² (AWG8)	Régua de bornes 35 mm² (AWG2)	Pino M10 PE: Pino M8		Pino M12 PE: 2 × M10
Torque		0.6 ... 0,8 Nm	máx. 2.5 Nm		3.2 ... 3.7 Nm	Pino M10: 10 Nm PE: 6 Nm		Pino M12: 15.5 Nm PE: 10 Nm

1) Autorizado de acordo com UL/cUL, em conexão com os conversores de freqüência MOVIDRIVE®. A SEW-EURODRIVE pode fornecer um comprovante sob solicitação do cliente.

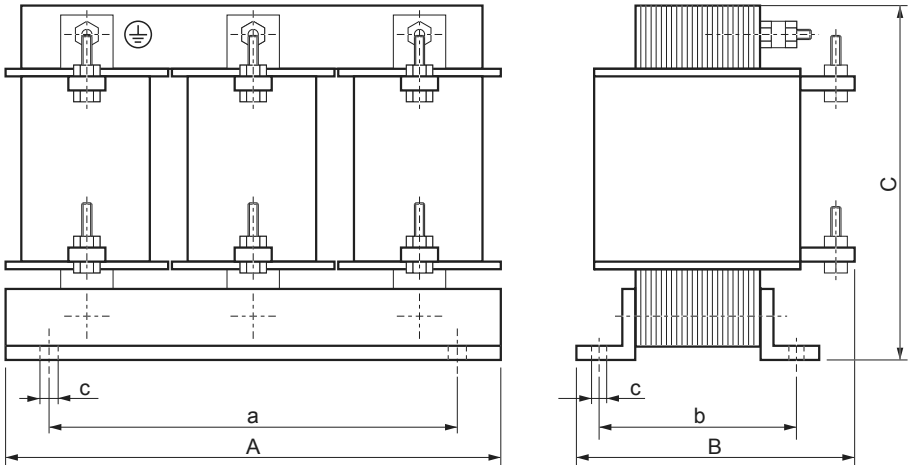
2) Se mais de um MOVIDRIVE® for conectado a uma bobina de rede, a **soma das correntes nominais da rede** das unidades conectadas **não pode ultrapassar a corrente nominal das bobinas de rede**!



58357AXX

Fig. 5: Diagrama de dimensões bobina de rede ND020.../ ND030.. / ND45.. / ND85..

(1) Espaço para régua de bornes
Qualquer posição de montagem



58315AXX

Fig. 6: Diagrama de dimensões ND150... / ND200.. / ND300..

Todas as medidas em mm:

Tipo de bobina de rede	Dimensões principais			Medidas de fixação		Medida do furo	Peso
	A	B	C	a	b	c	kg
ND020-013	85	60	120	50	31–42	5–10	0.5
ND030-023 **ND045-013**	125	95	170	84	55–75	6	2.5
ND085-013	185	115	235	136	56–88	7	8
ND150-013	255	140	230	170	77	8	17
ND200-0033	250	160	230	180	98	8	15
ND300-0053	300	190	295	255	145	11	35

4 Planejamento de projeto

4.1 Conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede

Somente dois conversores de acionamento MOVIDRIVE® devem ser conectados entre si através do circuito intermediário **sem unidade de realimentação da rede** do tipo MOVIDRIVE® MDR60A.

É possível efetuar a conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede com os seguintes modos de comutação:

- Tipo de conexão A: ambos os conversores são conectados à rede de alimentação.
- Tipo de conexão B: somente um dos dois conversores é conectado à rede de alimentação.

Tipo de conexão A

No tipo de conexão A, ambos os conversores estão conectados à rede de alimentação através do contator de alimentação comum e de uma proteção comum do lado da rede.

As seguintes combinações de unidades com o tipo de conexão A são permitidas:

1. MOVIDRIVE®	2. MOVIDRIVE® opcionalmente:			
0005-5A3-4	0005-5A3-4	–	–	–
0008-5A3-4	0005-5A3-4	0008-5A3-4	–	–
0011-5A3-4	0005-5A3-4	0008-5A3-4	0011-5A3-4	–
0014-5A3-4	0005-5A3-4	0008-5A3-4	0011-5A3-4	0014-5A3-4
0055-5A3-4	0055-5A3-4	–	–	–
0075-5A3-4	0055-5A3-4	0075-5A3-4	–	–
0110-5A3-4	0055-5A3-4	0075-5A3-4	0110-5A3-4	–
0150-503-4	0075-5A3-4	0110-5A3-4	0150-503-4	–
0220-503-4	0110-5A3-4	0150-503-4	0220-503-4	–
0300-503-4	0150-503-4	0220-503-4	0300-503-4	–
0370-503-4	0220-503-4	0300-503-4	0370-503-4	–
0450-503-4	0220-503-4	0300-503-4	0370-503-4	0450-503-4
0550-503-4	0300-503-4	0370-503-4	0450-503-4	0550-503-4
0750-503-4	0370-503-4	0450-503-4	0550-503-4	0750-503-4
0900-5A3-4	0450-5A3-4	0550-5A3-4	0750-5A3-4	0900-5A3-4
1100-5A3-4	0550-5A3-4	–	0900-5A3-4	1100-5A3-4
1320-5A3-4	–	0900-5A3-4	1100-5A3-4	1320-5A3-4

Com MOVIDRIVE® tamanho 1 (0015-5A3-4 ... 0040-5A3-4) não é permitida a conexão de circuito intermediário com tipo de conexão A!

Instruções para o planejamento do projeto

Observar as seguintes instruções para o planejamento do projeto:

- Ambos os conversores de acionamento MOVIDRIVE® devem ser equipados respectivamente com a bobina de rede ND... apropriada. A tabela seguinte mostra a atribuição do conversor e da bobina de rede:

Tamanho	MOVIDRIVE®	Tipo de bobina de rede	Referência
0	0005-5A3-4 ... 0014-5A3-4	ND020-013	826 012 5
2	0055-5A3-4 ... 0110-5A3-4	ND030-023	827 151 8
3	0150-503-4	ND045-013	826 013 3
	0220-503-4 / 0300-503-4	ND085-013	826 014 1
4	0370-503-4	ND085-013	826 014 1
	0450-503-4	ND150-013	825 548 2
5	0550-503-4 / 0750-503-4	ND150-013	825 548 2
6	0900-503-4 ... 1320-503-4	ND300-005	827 721 4

- Caso ambos os conversores não estejam protegidos através de fusíveis comuns, e sim através de fusíveis separados, ambos os fusíveis têm que separar em todos os polos e ativar simultaneamente. Caso contrário, um dos dois conversores pode ser destruído.
- O MOVIDRIVE® maior deve ser equipado com um resistor de frenagem de dimensão suficiente. Para a escolha do resistor de frenagem correto observar as indicações no manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- O circuito intermediário conduz tensão contínua alta (até 900 V). Para a conexão de circuito intermediário, utilizar cabo com fios trançados apropriado para esta tensão contínua alta. Recomenda-se a utilização do cabo pré-fabricado SEW da SEW-EURODRIVE para a conexão de circuito intermediário (→ “Cabo pré-fabricado para conexão de circuito intermediário” na página 31).
- O comprimento da conexão de circuito intermediário deve ser de no máximo 2 m. De acordo com VDE 0100 parte 430, é possivel abrir mão de proteção numa redução da seção transversal de um comprimento dos cabos de até 3 m se o perigo de curto circuito for reduzido ao mínimo e se o cabo não for instalado próximo de materiais combustíveis.
- Observar as normas específicas dos países e dos sistemas durante a proteção eventual do circuito intermediário ou dos cabos do motor.

Tipo de conexão B

No tipo de conexão B somente um dos dois conversores, o maior deles, é conectado à rede de alimentação.

As seguintes combinações de unidades com o tipo de conexão B são permitidas:

1. MOVIDRIVE®	2. MOVIDRIVE® opcionalmente:
0005-5A3-4	0005-5A3-4
0008-5A3-4	0005-5A3-4 ... 0008-5A3-4
0011-5A3-4	0005-5A3-4 ... 0011-5A3-4
0014-5A3-4	0005-5A3-4 ... 0014-5A3-4
0055-5A3-4	0005-5A3-4 ... 0040-5A3-4
0075-5A3-4	0005-5A3-4 ... 0040-5A3-4
0110-5A3-4	0005-5A3-4 ... 0055-5A3-4
0150-503-4	0005-5A3-4 ... 0075-5A3-4
0220-503-4	0005-5A3-4 ... 0110-5A3-4
0300-503-4	0005-5A3-4 ... 0150-503-4
0370-503-4	0005-5A3-4 ... 0150-503-4
0450-503-4	0005-5A3-4 ... 0220-503-4
0550-503-4	0005-5A3-4 ... 0300-503-4
0750-503-4	0005-5A3-4 ... 0370-503-4
0900-503-4	0005-5A3-4 ... 0450-503-4
1100-503-4	0005-5A3-4 ... 0550-503-4
1320-503-4	0005-5A3-4 ... 0220-503-4

Instruções para o planejamento do projeto

Observar as seguintes instruções para o planejamento do projeto:

- O conversor de freqüência MOVIDRIVE® com sistema de alimentação deve ser equipado com uma bobina de rede ND...apropriada. A tabela seguinte mostra a atribuição do conversor e da bobina de rede:

Tamanho	MOVIDRIVE®	Tipo de bobina de rede	Referência
0	0005-5A3-4 ... 0014-5A3-4	ND020-013	826 012 5
2	0055-5A3-4 ... 0110-5A3-4	ND030-023	827 151 8
3	0150-503-4	ND045-013	826 013 3
	0220-503-4 / 0300-503-4	ND085-013	826 014 1
4	0370-503-4	ND085-013	826 014 1
	0450-503-4	ND150-013	825 548 2
5	0550-503-4 / 0750-503-4	ND150-013	825 548 2
6	0900-503-4 ... 1320-503-4	ND300-005	827 721 4

- O MOVIDRIVE® maior deve ser equipado com um resistor de frenagem de dimensão suficiente. Para a escolha do resistor de frenagem correto, observar as indicações no manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B (→ capítulo "Planejamento de projeto").
- O circuito intermediário conduz tensão contínua alta (até 900 V). Para a conexão de circuito intermediário, utilizar cabo com fios trançados apropriado para esta tensão contínua alta. Recomenda-se a utilização do cabo pré-fabricado SEW da SEW-EURODRIVE para a conexão de circuito intermediário (→ “Cabo pré-fabricado para conexão de circuito intermediário” na página 31).

- O comprimento da conexão de circuito intermediário deve ser de no máximo 2 m. De acordo com VDE 0100 parte 430, é possivel abrir mão de proteção numa redução da seção transversal de um comprimento dos cabos de até 3 m se o perigo de curto circuito for reduzido ao mínimo e se o cabo não for instalado próximo de materiais combustíveis.
- Observar as normas específicas dos países e dos sistemas durante a proteção eventual do circuito intermediário ou dos cabos do motor.
- A soma das correntes máximas deve ser menor ou igual à corrente máxima (= 150 % I_N) do primeiro MOVIDRIVE®.
- A soma das correntes de saída contínua deve ser menor ou igual à corrente de saída contínua (VFC: 125 % I_N; CFC e SERVO: 100 % I_N) do primeiro MOVIDRIVE®.

Seções transversais e torques da conexão do circuito intermediário

Escolher como seção transversal do cabo a seção transversal máxima possível dos bornes das unidades do conversor menor. A tabela a seguir mostra as seções transversais e torques dos bornes de unidades dos módulos de potência dos conversores MOVIDRIVE®:

MOVIDRIVE®	**0005**	**0008**	**0011**	**0014**	**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075**	**0055, 0075, 0110**
Tamanho	0				1				2S[1]		2
Seção transversal dos cabos	Réguas de bornes separáveis 4 mm² (AWG12) terminais DIN 46228								Régua de bornes 4 mm² (AWG12) terminais DIN 46228		Parafuso combinado M4 com braçadeira de aperto 4 mm² (AWG12) terminais DIN 46228 Terminal de aperto de cabo 6 mm² (AWG10) DIN 46234
Torque	0,6 Nm								0,6 Nm		1,5 Nm

1) Tamanho 2S (0055/0075): válido apenas para MOVIDRIVE® B

MOVIDRIVE®	**0150**	**0220**	**0300**	**0370**	**0450**	**0550**	**0750**	**0900**	**1100**	**1320**
Tamanho	3			4		5		6		
Seção transversal dos cabos	Parafuso combinado M6 com arruela máx. 25 mm² (AWG4) Terminal de aperto de cabo DIN 46234			Pinos M10 com porca máx. 70 mm² (AWG2/0) Terminal prensa-cabo DIN 46235				Pinos M12 com porca máx. 150 mm² (AWG5/0) Terminal prensa-cabo DIN 46235		
Torque	3,5 Nm			14 Nm				20 Nm		

Exemplo

Um MOVIDRIVE® MDX61B0220 e um MOVIDRIVE® MDX61B0110 são conectados entre si através do circuito intermediário. A seção transversal dos bornes das unidades do conversor menor é de 6 mm². É necessário portanto utilizar um cabo com seção transversal do cabo de 6 mm² e terminais de aperto de cabo.

4.2 Conexão de circuito intermediário com unidade de realimentação da rede

É possível conectar mais de dois conversores de acionamento MOVIDRIVE® entre si através do circuito intermediário. A quantidade de conversores permitida depende da soma das potências de saída do conversor e do sistema de pontos de avaliação.

Instruções para o planejamento do projeto

Observar as seguintes instruções para o planejamento do projeto:

- A conexão de circuito intermediário com unidade de realimentação da rede só é possível com MOVIDRIVE® MDX60B/61B com tensão de rede CA 400/500 V (...-5_3). MOVIDRIVE® MDX60B/61B com tensão de rede de CA 220 V não pode ser utilizado.
- Somente a unidade de realimentação da rede pode ser conectada à rede de alimentação. Mesmo os conversores conectados através do circuito intermediário não podem ser conectados à tensão da rede.
- A SEW-EURODRIVE recomenda equipar o conversor de maior potência no grupo com um resistor de frenagem. Para a escolha do resistor de frenagem correto, observar as indicações de planejamento do projeto no capítulo "Seleção do resistor de frenagem BW.../BW...-T".
- Conectar os conversores em configuração de estrela na unidade de realimentação da rede. Utilizar um barramento de subdistribuição, quando os bornes do circuito intermediário da unidade de realimentação da rede não forem suficientes.
- O circuito intermediário conduz tensão contínua alta (até 900 V). Para as conexões de circuito intermediário, utilizar cabos com fios trançados apropriados para esta tensão contínua alta. Recomenda-se a utilização do cabo pré-fabricado SEW da SEW-EURODRIVE para a conexão de circuito intermediário (→ “Cabo pré-fabricado para conexão de circuito intermediário” na página 31).
- O comprimento da conexão de circuito intermediário deve ser de no máximo 5 m. Certifique-se de que o comprimento da conexão de circuito intermediário, na medida do possível, seja mantido curto.
- Observar as normas específicas dos países e dos sistemas durante a proteção eventual do circuito intermediário ou dos cabos do motor.
- Não se pode conectar mais de seis conversores de acionamento MOVIDRIVE® do tamanho 3 a 6 através do circuito intermediário.
- A potência de saída momentânea de todos os conversores conectados não pode ultrapassar 150% da potência nominal da unidade de realimentação da rede.
- A potência nominal de todos os conversores conectados não pode ultrapassar 200% da potência nominal da unidade de realimentação da rede.
- De acordo com um sistema de pontos, somente uma determinada quantidade de pontos pode ser conectada numa unidade de realimentação da rede:
  - no máximo 12 pontos num MOVIDRIVE® MDR60A0370
  - no máximo 45 pontos num MOVIDRIVE® MDR60A0750
  - no máximo 54 pontos num MOVIDRIVE® MDR60A1320

  De acordo com o tamanho dos conversores de acionamento MOVIDRIVE®, atribui-se um determinado número de pontos:
  - Tamanho 0 (0005-5A3 ... 0014-5A3) 1 ponto
  - Tamanho 1 (0015-5A3 ... 0040-5A3) 1 ponto
  - Tamanho 2, 2S (0055-5A3 ... 0110-5A3) 2 pontos
  - Tamanho 3 (0150-503 ... 0300-503) 4 pontos
  - Tamanho 4 (0370-503 ... 0450-503) 8 pontos
  - Tamanho 5 (0550-503 ... 0750-503) 15 pontos
  - Tamanho 6 (0900-503 ... 1320-503) 27 pontos

Exemplo de cálculo para pontos de avaliação

Os seguintes conversores de acionamento MOVIDRIVE® devem ser conectados à unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A0370.

- 6 × MOVIDRIVE® MDX61B0040 (Tamanho 1) 6 × 1 = 6 pontos
- 1 × MOVIDRIVE® MDX61B0075 (Tamanho 2, 2S) 1 × 2 = 2 pontos
- 1 × MOVIDRIVE® MDX61B0150 (Tamanho 3) 1 × 4 = 4 pontos

Soma = 12 pontos

máximo permitido = 12 pontos

Se a quantidade máxima permitida de pontos de avaliação não for ultrapassada, a combinação é admissível.

A potência nominal da unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A0370 é de P_N = 37 kW. A soma da potência de saída momentânea de todos os conversores conectados não pode ultrapassar 150 % × P_N = 55,5 kW.

Observações na utilização do módulo de amortecimento DCD12A

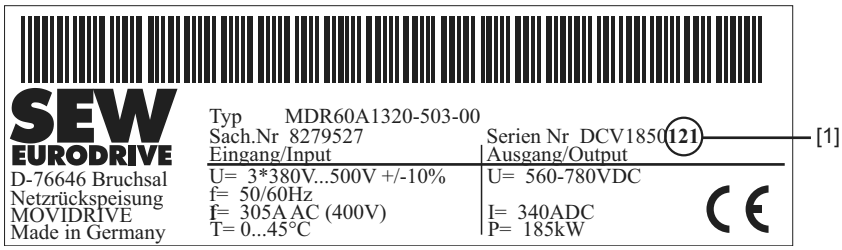
Favor observar as seguintes instruções no uso do módulo de amortecimento DCD12A:

- **MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750:** A utilização do módulo de amortecimento DCD12A depende do status do hardware [1] na etiqueta de status da unidade de realimentação da rede (→ figura abaixo).

57225AXX

Fig. 7: Exemplo: Status de hardware [1] na etiqueta de status (MDR60A0370/0750)

- **MOVIDRIVE® MDR60A1320:** A utilização do módulo de amortecimento DCD12A depende dos três últimos algarismos [1] no número de série na placa de identificação da unidade de realimentação da rede (→ figura abaixo).



57251AXX

Fig. 8: Exemplo: Número de série MDR60A1320

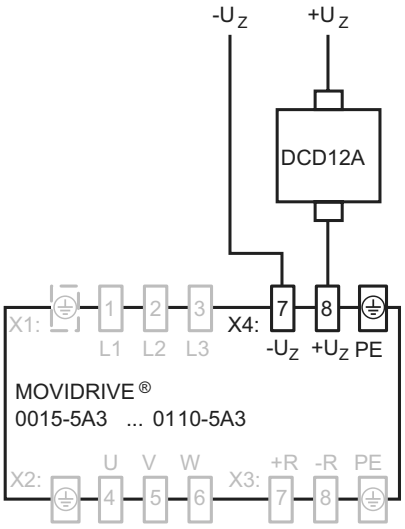
Se mais de seis conversores de acionamento MOVIDRIVE® do tamanho 0 (0005-5A3 ... 0014-5A3), do tamanho 1 (0015-5A3 ... 0040-5A3), tal como do tamanho 2 e 2S (0055-5A3 ... 0110-5A3) estiverem ligados através do circuito intermediário, a utilização do DCD12A é obrigatória nos casos seguintes:

	Status do hardware	Número de série (últimos 3 algarismos)
MDR60A0370/0750	≤ 11 (a partir de 10/2005)	–
MDR60A1320	–	≤ 121 (a partir de 10/2005)

- Em todos os outros casos, a SEW-EURODRIVE **não** recomenda a utilização do módulo de amortecimento DCD12A, já que a funcionalidade do DCD12A já está integrada nas unidades de realimentação da rede.
- Em unidades mais antigas, é possível continuar a operar um módulo de amortecimento DCD12A já instalado sem ter que removê-lo durante a troca de unidade.

Esquema de ligação DCD12A

Referência do opcional DCD12A: 826 903 3



54269AXX

Não é possível conectar o módulo de amortecimento DCD12A no conversor MOVIDRIVE® dos tamanhos 3 a 6 (0150-503 ... 1320-503).

Pré-requisitos da rede

A unidade de realimentação da rede deve ser equipada com uma bobina de rede.

- Para MDR60A0370, bobina de rede ND085-013.
- Para MDR60A0750, bobina de rede ND200-0033.
- No MDR60A1320, a bobina de rede já está montada.

Para a operação sem falhas do MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750, a tensão relativa do curto-circuito u_K na conexão à rede de alimentação da unidade não pode ultrapassar os seguintes valores:

Tensão nominal da rede V_n	Tensão relativa do curto-circuito u_K permissível
CA 400 V	< 6.0 %
CA 460 V	< 5.2 %
CA 500 V	< 4.8 %

Se os valores u_K não forem mantidos, MOVIDRIVE® MDR60A não pode ser operado.

Determinação dos valores u_K

Caso não haja dados precisos sobre a determinação do valor u_K, estes devem ser determinados através de medição.

Para obter a indutância total L_G efetiva, a indutância da conexão à rede de alimentação atual (L_{rede}, fase – fase) tem que ser adicionada à indutância da bobina de rede L_{ND} especificada. O valor u_K efetivo é calculado com a seguinte fórmula:

$$u_K = (L_G \times 2\pi \times f_{rede} \times I_{rede} \times \sqrt{3}) / U_{rede} = (L_{rede} + 1{,}6 \times L_{ND}) \times k$$

u_K = Tensão relativa de curto-circuito permissível [%]
L_G = Indutância geral efetiva [H]
f_{rede} = Freqüência de rede [Hz]
V_{rede} = Tensão nominal da rede [V]
I_{rede} = Corrente nominal de rede [A]
L_{rede} = Indutância da conexão à rede de alimentação atual [H]
L_{ND} = Indutância da bobina de rede [H]
k = Faktor [H^{-1}]

Para os diversos tipos de redes, o seguinte fator k é utilizado:

V_{rede} = CA 400 V, f_{rede} = 50 Hz	V_{rede} = CA 460 V, f_{rede} = 60 Hz	V_{rede} = CA 500 V, f_{rede} = 50 Hz
k = 159.2 H^{-1}	k = 166 H^{-1}	k = 127.3 H^{-1}

A indutância da conexão à rede de alimentação atual pode ser medida ou pode ser determinada através dos dados do transformador de alta tensão e do cabo entre o trafo e a conexão à rede de alimentação da MDR.

$$L_{rede} = L_{trafo} + L_{cabo}$$

A indutância do cabo (L_{cabo}) é de aproximadamente 0,7 µH/m.

Através dos dados do transformador de alta tensão (→ placa de identificação), calcula-se a indutância efetiva do transformador de alta tensão com a seguinte fórmula:

$$L_{trafo} = (u_{KT} \times V_{rede}^2) / (2\pi \times f_{rede} \times S_T) = (u_{KT}/S_T) \times k_2$$

L_{trafo} = Indutância efetiva do transformador de alta tensão [H]
S_T = Potência aparente do transformador de alta tensão [VA] (→ placa de identificação)
u_{KT} = Impedância de curto-circuito do transformador de alta tensão [V] (→ placa de identificação)
$k_2 = V_{rede}^2 / (2\pi \times f_{rede})$

Para os diversos tipos de redes, o seguinte fator k_2 é utilizado:

V_{rede} = CA 400 V, f_{rede} = 50 Hz	V_{rede} = CA 460 V, f_{rede} = 60 Hz	V_{rede} = CA 500 V, f_{rede} = 50 Hz
k_2 = 509 V^2s	k_2 = 561 V^2s	k_2 = 795 V^2s

Exemplo:

V_{rede} = CA 400 V, f_{rede} = 50 Hz, S_T = 250 kVA, u_{KT} = 4 %

L_{cabo} = 0,07 mH (100 m), L_{ND} = 0,03 mH (ND200-0033)

L_{trafo} = [0,04/(250 × 10^3 VA)] × 509 V^2s = 0,08 mH

u_K = (0,08 × 10^{-3} H + 0,07 × 10^{-3} H + 0,048 × 10^{-3} H) × 159,2 H^{-1}= 0,031 = 3,1 %

Resultado:

O valor u_K de 3,1 % é permitido, MOVIDRIVE® MDR60A pode ser operado.

No dimensionamento da potência de alimentação da rede de alimentação, considerar a parte da potência necessária apresentada na tabela a seguir para a unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A. Se, p.ex., 4 MOVIDRIVE® MDR60A 0370 estiverem simultaneamente em operação, a potência necessária é de 440 kVA.

MOVIDRIVE®	Quota de potência necessária
MDR60A0370	110 kVA
MDR60A0750	180 kVA
MDR60A1320	100 kVA

Fusíveis da rede e cabo do sistema de alimentação

Basicamente deve-se **observar as normas específicas e dos países e dos sistemas** na proteção e seleção das seções transversais do cabo.

Tipos de disjuntores das classes de operação gL, gG:

- Tensão nominal do fusível ≥ Tensão nominal da rede
- De acordo com a carga do conversor, as correntes nominais do fusível têm que ser concebidas para 100% das correntes nominais do conversor.

O disjuntor de característica B, C:

- Tensão nominal do disjuntor ≥ Tensão nominal da rede
- Correntes nominais do disjuntor têm que estar 10% acima da corrente nominal do conversor.

Conexão do circuito intermediário e fusíveis do circuito intermediário

Conexão de circuito intermediário:

É possível ter um comprimento dos cabos de no máximo 5 m. É possível dispensar uma proteção no circuito intermediário sob as seguintes condições:

- A conexão de circuito intermediário está protegida pelo fusível de rede disposto antes da unidade de realimentação da rede. Observar que o circuito intermediário apresente 1,25 vezes a corrente nominal. Neste caso, é conveniente uma conexão de circuito intermediário com a seção transversal dos bornes máxima permitida das unidades conectadas (→ "Seção transversal do cabo conexão do circuito intermediário" na página 25).
- O comprimento máximo permitido dos cabos é de no máximo 3 m, o perigo de curto-circuito está reduzido a um mínimo e o cabo não está instalado na proximidade de materiais combustíveis.

O comprimento da conexão de circuito intermediário deve, em todo caso, ser mantido curto.

Fusíveis do circuito intermediário F25 ... F26:

O fusível do circuito intermediário deve ser dimensionado para proteger a conexão entre os circuitos intermediários. É necessário instalar um fusível em cada um dos dois cabos $+U_Z$ e $-U_Z$. Os fusíveis têm que poder desconectar CC 500 V. Observar que o circuito intermediário apresente 1,25 vezes a corrente nominal.

Cabos pré-fabricados para conexão de circuito intermediário

SEW-EURODRIVE recomenda o emprego dos conjuntos de cabos citados abaixo para conexão de circuito intermediário. Estes conjuntos de cabos possuem a característica dielétrica adequada e além disso são marcados com cores. Isto é necessário, já que a polaridade incorreta e o curto-circuito à terra levam à destruição das unidades conectadas.

Os cabos limitam a conexão do circuito intermediário ao comprimento permitido de cinco metros; sendo que para a conexão de várias unidades os cabos também têm que ser cortados pelo cliente. Os terminais de cabos para conexão à unidade de realimentação da rede e a um conversor fazem parte do conjunto de cabos. Para a conexão de outros conversores é necessário usar os terminais de cabos do mercado especializado. Os conversores têm que ser conectados em forma de estrela à unidade de realimentação da rede.

Tipo de conjunto de cabos	DCP12A	DCP13A	DCP15A	DCP16A
Referência	814 567 9	814 250 5	814 251 3	817 593 4
Para a conexão do MOVIDRIVE®	0005 ... 0110	0150 ... 0370	0450 ... 0750	0900 ... 1320

Os conjuntos de cabos são compostos pelas seguintes partes:

DCP12A	DCP13A	DCP15A	DCP16A
1 unidade condutor de fio PVC H07V-K Cor preto, 4 mm² (AWG12), l = 5 m	1 unidade condutor de fio PVC H07V-K Cor preto, 25 mm² (AWG4), l = 5 m	1 unidade condutor de fio PVC H07V-K Cor preto, 50 mm² (AWG1/0), l = 5 m	2 unidades fio condutor de PVC H07V-K Cor preto, 150 mm² (AWG5/0), l = 5 m
1 unidade condutor de fio PVC H07V-K Cor vermelho, 4 mm² (AWG12), l = 5 m	1 unidade condutor de fio PVC H07V-K Cor vermelho, 25 mm² (AWG4), l = 5 m	1 unidade condutor de fio PVC H07V-K Cor vermelho, 50 mm² (AWG1/0), l = 5 m	2 unidades de mangueira de contração, cor vermelho, para diferenciação de cor dos fios de PVC
2 unidades de terminal redondo DIN 46234 4-6 2 unidades de terminal redondo DIN 46234 6-6	4 unidades de terminal redondo DIN 46234 6-25	4 unidades de terminal prensa-cabo DIN 46235 10-50	2 unidades de terminal prensa-cabo DIN 46235 10-150
2 terminais DIN 46228 E 4-12	2 unidades de terminal prensa-cabo DIN 46235 10-25		4 unidades de terminal prensa-cabo DIN 46235 12-150
2 unidades de terminal redondo DIN 46234 10-4	2 unidades de terminal prensa-cabo DIN 46235 12-25	2 unidades de terminal prensa-cabo DIN 46235 12-50	
2 unidades de terminal redondo DIN 46234 12-4			

Proteção

Na proteção e seleção das seções transversais do cabo, basicamente deve-se **observar as normas específicas dos países e dos sistemas** e, caso necessário, os regulamentos para **uma instalação conforme UL**. A SEW-EURODRIVE sugere as seguintes proteções para o uso dos conjuntos de cabos pré-fabricados:

	Tipo de conjunto de cabos			
	DCP12A	DCP13A	DCP15A	DCP16A
Proteção[1)]	30 A	80 A	160 A	315 A

1) Com temperatura ambiente de 25 °C; tensão de rede de CA 400 V; corrente de circuito intermediário ≙ 100 % de utilização do conversor.

4.3 Seleção do resistor de frenagem BW.../ BW...-T / BW...-P

Alta tensão

Os cabos de alimentação para o resistor de frenagem conduzem **tensão contínua alta** (**aprox. 900 V)**. Os cabos dos resistores de frenagem devem ser apropriados para esta tensão contínua alta.

Comprimento dos cabos

- Os dados neste capítulo são válidos para os resistores de frenagem BW... / BW...-T e BW...-P.
- O **comprimento do cabo máximo admissível** entre o MOVIDRIVE® e o resistor de frenagem é de **100 m**.

Conexão em paralelo

Em algumas combinações conversor-resistência é necessário ligar **dois resistores de frenagem em paralelo**. Neste caso, é necessário ajustar no relé bimetálico a **corrente de disparo no dobro do valor da tabela I_F**.

Pico de potência de frenagem

Devido à tensão do circuito intermediário e ao valor do resistor, o pico de potência da frenagem pode ser menor que a carga admissível do resistor de frenagem. Este pico de potência de frenagem é calculado da seguinte maneira:

$$P_{máx} = \frac{U^2_{CC}}{R}$$

54492ABP

V_{CC} é a tensão máxima permitida do circuito intermediário,

– no MOVIDRIVE® MDX60/61B...-5_3 (Unidades de CA 400/500 V) V_{CC} = CC 970 V

A tabela abaixo mostra que picos de potência de frenagem nos variados valores de resistores são possíveis.

Valor do resistor	Pico de potência de frenagem MDX60/61B...-5_3 (unidades CA 400/500 V)
100 Ω	9.4 kW
72 Ω	13.0 kW
68 Ω	13.8 kW
47 Ω	20.0 kW
39 Ω	24.0 kW
27 Ω	34.8 kW
18 Ω	52.2 kW
15 Ω	62.7 kW
12 Ω	78.4 kW
9 Ω (2 × BW018 paralelo)	104 kW
7.5 Ω (2 × BW915 paralelo)	125 kW
6 Ω	156 kW
3 Ω (2 × BW106/206 paralelo)	313 kW

Atribuição para unidades de CA 400/500 V (...-5_3)

Resistor de frenagem tipo BW...		BW090-P52B	BW100-005	BW100-006	BW072-003	BW072-005	BW168	BW268
Referência		824 563 0	826 269 1	821 701 7	826 058 3	826 060 5	820 604 X	820 715 1
Resistor de frenagem tipo BW...-T				BW100-006-T			BW168-T	BW268-T
Referência				1 820 415 8			1 820 133 4	1 820 417 1
Carga admissível com	100 % ED	0.10 kW	0.45 kW	0.6 kW	0.23 kW	0.45 kW	0.8 kW	1.2 kW
	50 % ED[1)]	0.15 kW	0.60 kW	1.1 kW	0.31 kW	0.60 kW	1.4 kW	2.2 kW
	25 % ED	0.2 kW	0.83 kW	1.9 kW	0.42 kW	0.83 kW	2.6 kW	3.8 kW
	12 % ED	0.4 kW	1.11 kW	3.6 kW	0.58 kW	1.11 kW	4.8 kW	7.2 kW
	6 % ED	0.7kW	2.00 kW	5.7 kW	1.00 kW	2.00 kW	7.6 kW	11 kW
		Observar a **limitação de potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor → dados técnicos)						
Valor do resistor	R_{BW}	90 Ω ±35 %	100 Ω ±10 %		72 Ω ±10 %		68 Ω ±10 %	
Corrente de disparo (de F16)	I_F	–	0.8 A_{RMS}	2.4 A_{RMS}	0.6 A_{RMS}	1 A_{RMS}	3.4 A_{RMS}	4.2 A_{RMS}
Tipo		PTC	Forma construtiva plana	Resistor de fio	Forma construtiva plana		Resistor de fio	
Conexões / Torque		cabo	cabo	Bornes de cerâmica 2.5 mm^2 (AWG13) 0.5 Nm	cabo		Bornes de cerâmica 2.5 mm^2 (AWG13) 0.5 Nm	
Classe de proteção		IP20	IP54	IP20 (já montado)	IP54		IP20 (já montado)	
Temperatura ambiente	ϑ_U	–20 ... +40 °C						
Tipo de refrigeração		KS = autorefrigeração						
para MOVIDRIVE®		0005 ... 0014	0005 ... 0022	0015 ... 0040	0005 ... 0014		0005 ... 0040	0015 ... 0040

1) ED = Duração da conexão do resistor de frenagem, relativo a uma duração de ciclo $T_D \leq 120$ s.

Resistor de frenagem tipo BW...		BW147	BW247	BW347	BW039-012		
Referência		820 713 5	820 714 3	820 798 4	821 689 4		
Resistor de frenagem tipo BW...-T		BW147-T	BW247-T	BW347-T	BW039-012-T	BW039-026-T	AM63/71
Referência		1 820 134 2	1 820 084 2	1 820 135 0	1 820 136 9	1 820 415 5	1 820 137 7
Carga admissível com	100 % ED	1.2 kW	2.0 kW	4.0 kW	1.2 kW	2.6 kW	5.0 kW
	50 % ED[1)]	2.2 kW	3.6 kW	7.2 kW	2.1 kW	4.7 kW	8.5 kW
	25 % ED	3.8 kW	6.4 kW	12.8 kW	3.8 kW	8.3 kW	15.0 kW
	12 % ED	7.2 kW	12 kW	20 kW[2)]	7.2 kW	15.6 kW	24.0 kW[2)]
	6 % ED	11 kW	19 kW[2)]	20 kW[2)]	11.4 kW	24.0 kW[2)]	24.0 kW[2)]
		Observar a **limitação de potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor → dados técnicos)					
Valor do resistor	R_{BW}	47 Ω ±10 %			39 Ω ±10 %		
Corrente de disparo (de F16)	I_F	5 A_{RMS}	6.5 A_{RMS}	9.2 A_{RMS}	5.5 A_{RMS}	8.1 A_{RMS}	11.3 A_{RMS}
Tipo		Resistor de fio					Resistor de grade
Conexões / Torque		Bornes de cerâmica 2.5 mm^2 (AWG13) / 0.5 Nm BW347-T: Bornes de cerâmica 10 mm^2 (AWG8) / 1.6 Nm					Pino M8 / 6 Nm
Classe de proteção		IP20 (já montado)					
Temperatura ambiente	ϑ_U	–20 ... +40 °C					
Tipo de refrigeração		KS = autorefrigeração					
para MOVIDRIVE®		0055/0075			0110		

1) ED = Duração da conexão do resistor de frenagem, relativo a uma duração de ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido à tensão do circuito intermediário e ao valor do resistor.

Resistor de frenagem tipo BW...		BW018-015			
Referência		821 684 3			
Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P		**BW018-015-P**	**BW018-035-T**	**BW018-075-T**	**BW915-T**
Referência		1 820 416 3	1 820 138 5	1 820 139 3	1 820 413 9
Carga admissível com	**100 % ED**	1.5 kW	3.5 kW	7.5 kW	16 kW
	50 % ED[1]	2.5 kW	5.9 kW	12.7 kW	27.2 kW
	25 % ED	4.5 kW	10.5 kW	22.5 kW	48 kW
	12 % ED	6.7 kW	15.7 kW	33.7 kW	62.7 kW[2]
	6 % ED	11.4 kW	26.6 kW	52.2 kW[2]	62.7 kW[2]
		Observar a **limitação de potência regenerativa** do conversor! (= 150% da potência do motor → dados técnicos)			
Valor do resistor	R_{BW}	18 Ω ±10 %			15 Ω ±10 %
Corrente de disparo (de F16)	I_F	9.1 A_{RMS}	13.9 A_{RMS}	20.4 A_{RMS}	32.6 A_{RMS}
Tipo		Resistor de fio	Resistor de grade		
Conexões / Torque		BW018-015: Bornes de cerâmica 2.5 mm^2 (AWG13) / 0.5 Nm BW018-015-P: Borne 2.5 mm^2 (AWG13) / 1 Nm	Pino M8 / 6 Nm		
Classe de proteção		IP20 (já montado)			
Temperatura ambiente	ϑ_U	–20 ... +40 °C			
Tipo de refrigeração		KS = autorefrigeração			
para MOVIDRIVE®		0150/0220 e 2 × paralelo em 0370/0450[3]			0220

1) ED = Duração da conexão do resistor de frenagem, relativo a uma duração de ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Limitação da potência física devido à tensão do circuito intermediário e ao valor do resistor.

3) Em conexão paralela, a carga admissível e a corrente de disparo se duplicam.

Resistor de frenagem tipo BW...-		BW012-025				
Referência		821 680 0				
Resistor de frenagem tipo BW...-T/-P		**BW012-025-P**	**BW012-050T**	**BW012-100-T**	**BW106-T**	**BW206-T**
Referência		1 820 414 7	1 820 140 7	1 820 141 5	1 820 083 4	1 820 412 0
Carga admissível com	**100 % ED**	2.5 kW	5.0 kW	10 kW	13.5 kW	18 kW
	50 % ED[1]	4.2 kW	8.5 kW	17 kW	23 kW	30.6 kW
	25 % ED	7.5 kW	15.0 kW	30 kW	40 kW	54 kW
	12 % ED	11.2 kW	22.5 kW	45 kW	61 kW	81 kW
	6 % ED	19.0 kW	38.0 kW	76 kW	102 kW	136.8 kW
		Observar a **limitação de potência regenerativa** do conversor! (=150% da potência do motor → dados técnicos)				
Valor do resistor	R_{BW}	12 Ω ±10 %			6 Ω ±10 %	
Corrente de disparo (de F16)	I_F	14.4 A_{RMS}	20.4 A_{RMS}	28.8 A_{RMS}	47.4 A_{RMS}	54.7 A_{RMS}
Tipo		Resistor de grade				
Conexões / Torque		Bornes de cerâmica 2.5 mm^2 (AWG13) / 0.5 Nm BW012-025-P: Bornes 4 mm^2 (AWG12) / 4 Nm			Pino M8 / 6 Nm	
Classe de proteção		IP20 (já montado)				
Temperatura ambiente	ϑ_U	–20 ... +40 °C				
Tipo de refrigeração		KS = autorefrigeração				
para MOVIDRIVE®		0300			0370...0750 e 2 × paralelo em 0900/1100/1320[2]	

1) ED = Duração da conexão do resistor de frenagem, relativo a uma duração de ciclo $T_D \leq 120$ s.

2) Em conexão paralela, a carga admissível e a corrente de disparo se duplicam.

Exemplo

- Empilhadeira com três motores
- Somente mecanismo de translação e de subida podem ser utilizados
- Rampa de parada de emergência de 1 segundo
- Acionamento de translação: MOVIDRIVE® MDX61B0300-503-4-00, P_{Mot} = 30 kW
- Acionamento de elevação: MOVIDRIVE® MDX61B0450-503-4-00, P_{Mot} = 45 kW
- Acionamento telescópico MOVIDRIVE® MDX61B0022-503-00, P_{Mot} = 2,2 kW

O fator de demanda para aceleração e para desaceleração pode ser diferente. Todos os motores não necessitam ser acelerados simultaneamente, dependendo da aplicação (operação motor). A frenagem simultânea (operação regenerativa) deve ser considerada para todos os motores que sem movimentam simultaneamente.

Verificação da admissibilidade da combinação de unidades para MDR60A0750

Não é necessária a quantidade máxima permitida de seis conversores. É necessário verificar a limitação através da soma dos pontos de avaliação (Potência de conexão do conversor / combinações de conversor).

- 1 MDX61B0300-503-00 = 4 pontos
- 1 MDX61B0450-503-00 = 8 pontos
- 1 MDX61B0022-503-00 = 1 pontos

Isto dá no total 13 pontos. É possível conectar 45 pontos ao MDR60A0750. A conexão destes três conversores à unidade de realimentação da rede é admissível.

Verificação do limite de carga do motor

$\Sigma P_{máx\ Mot} = (P_{Transl} + P_{Elev}) \times 150\ \% \leq P_{MDR} \times 150\ \%$

$\Sigma P_{máx\ Mot} = 112{,}5\ kW \leq 112{,}5\ kW \rightarrow$ permitido

Verificação do limite de carga regenerativa

Pico de potência de frenagem regenerativa atual máxima simultânea

$P_{máx\ Gen} = (P_{Transl} + P_{Elev}) \times 150\ \% \times \eta$

$P_{máx\ Gen} = (30\ kW + 45\ kW) \times 150\ \% \times 0{,}85 \leq P_{MDR} \times 150\ \% \rightarrow$ permitido

- 1 rampa de parada de segundo corresponde a 0,833 % ED (duração da conexão) de um resistor de frenagem.

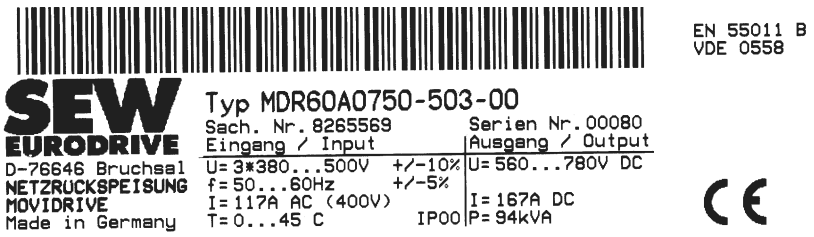
  (ED = Rampa de parada / Duração de conexão = 1 s /120 s = 0,00833)
- De acordo com a tabela de atribuição resulta a seguinte possibilidade de combinação:
  - BW106, carga admissível com 1% ED: 120 kW
  - alternativa: 2 × BW012-025 paralelo, carga admissível com 1 % ED: juntos 100 kW

5 Instalação (MDR60A0370/0750)

Neste capítulo é descrita a instalação da unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A 0370-503-00 e MOVIDRIVE® MDR60A 0750-503-00.

Placa de identificação

A placa de identificação encontra-se na parte dianteira da unidade.



01899AXX

Fig. 9: Placa de identificação MOVIDRIVE® MDR60A 0750-503-00

5.1 Instruções para instalação

- **Durante a instalação, é fundamental observar as instruções de segurança do manual de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B!**
- **Para proteção da unidade, o sinal de pronto a funcionar deve ser avaliado (→ Cap. "Colocação em operação").**
- **Em operações com MOVIDRIVE® MDR60A, as conexões à rede dos conversores MOVIDRIVE® MDX60B/61B individuais não podem ser conectadas à rede!**

- **Atenção, perigo de queimadura!**

  Durante a operação, a temperatura do dissipador pode ultrapassar 70 °C.

Torques

- Usar apenas **elementos de conexão originais**. Observar os **torques de aperto admissíveis** para os bornes de potência nos conversores de acionamento MOVIDRIVE®.

Espaçamento mínimo e posição de montagem

- Observar o espaço mínimo para dobras dos fios conforme EN 61800-5-1.
- Deixar **uma distância de no mínimo 100 mm nas partes superior e inferior** para a refrigeração adequada. Certificar-se de que a circulação de ar neste espaço livre não será reduzida por cabos ou outros materiais de instalação. Não instalar nenhum componente sensível à temperatura numa distância inferior a 300 mm acima do topo da unidade.
- Garantir que as unidades não sejam expostas ao ar quente expelido por outras unidades.
- Não é necessário deixar espaço livre nas laterais; as unidades podem ser montadas lado a lado.
- Instalar as unidades apenas na **vertical**. As unidades não devem ser instaladas na horizontal, inclinadas ou voltadas para baixo.

Eletrodutos separados

- Instalar os **cabos de potência** e os **cabos de sinal** em **eletrodutos separados**.

Fusíveis e dispositivo de proteção de fuga à terra

- Instalar os **fusíveis no começo do cabo da rede de alimentação** atrás da conexão de alimentação de rede.
- MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750 pode causar uma corrente contínua no condutor de proteção (PE). Se um dispositivo de proteção de fuga à terra for utilizado em caso de uma proteção direta ou indireta contra contato acidental, é permitido apenas um dispositivo de proteção de fuga à terra do tipo B no lado de alimentação de corrente do MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750.

  Se nenhum dispositivo de proteção de fuga à terra for utilizado, é necessário utilizar outras medidas de prevenção de acordo com EN 61800-5-1, por exemplo:
  - Separação do ambiente através de isolamento duplo ou reforçado
  - Isolamento da rede de alimentação através de um transformador

Polaridade das conexões do circuito intermediário

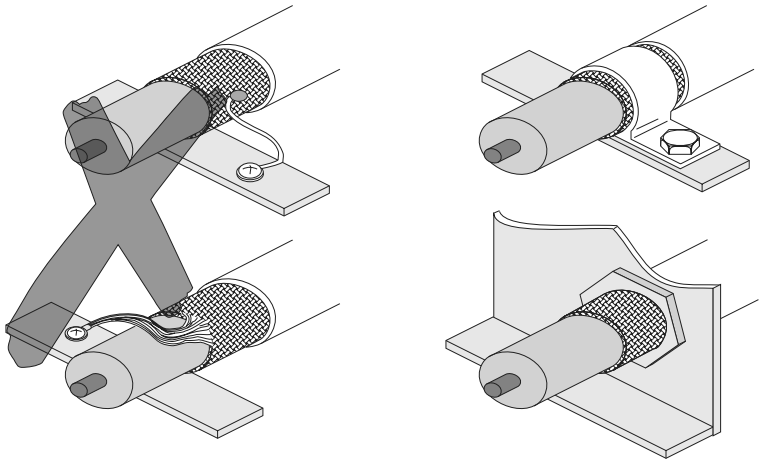
- É fundamental observar a **polaridade correta das conexões do circuito intermediário**. Uma **polaridade incorreta** das conexões do circuito intermediário leva à **destruição das unidades conectadas**! A conexão do circuito intermediário conduz uma tensão contínua alta (aprox. 900 V). Trance os cabos do circuito intermediário e instale-os somente dentro do painel elétrico.

Instalar conversores no MDR60A

- É necessário instalar os conversores à unidade de realimentação da rede somente **em forma de estrela**. Observar as indicações para a instalação no manual de operação do conversor.

5.2 Instalação conforme EMC

- Os cabos de controle devem ser blindados.
- Conectar a **blindagem do modo mais curto possível** e **garantir que a conexão à terra seja feita numa grande superfície de contato em ambos os lados.** Para evitar um circuito de retorno à terra, é possível conectar uma extremidade da blindagem à terra através de um capacitor de supressão de interferência (220 nF / 50 V). Em caso de cabo de blindagem dupla, conectar à terra a blindagem externa no lado do conversor e a blindagem interna na outra extremidade.



00755BXX

Fig. 10: Conexão correta da blindagem com braçadeira de metal (presilhas de fixação) ou prensa cabos

- Para a **blindagem** dos cabos também é possível utilizar **canaletas metálicas ligadas à terra ou tubos de metal**. **Instalar** os **cabos de potência e os cabos de sinal separados um do outro**.
- Ligar à terra o **conversor** e **todas as unidades adicionais adequadas para sinais de alta freqüência** (largas superfícies de contato metálico da carcaça da unidade com a massa, p. ex., placa de montagem do painel elétrico sem pintura).
- Um filtro de rede deve ser instalado. Montar o filtro da rede perto do MDR60A mas fora do espaço livre mínimo.

- Maiores detalhes sobre a instalação de acordo com EMC encontram-se na publicação "Eletromagnetic Compatibility (EMC) in Drive Engineering" da SEW-EURODRIVE.

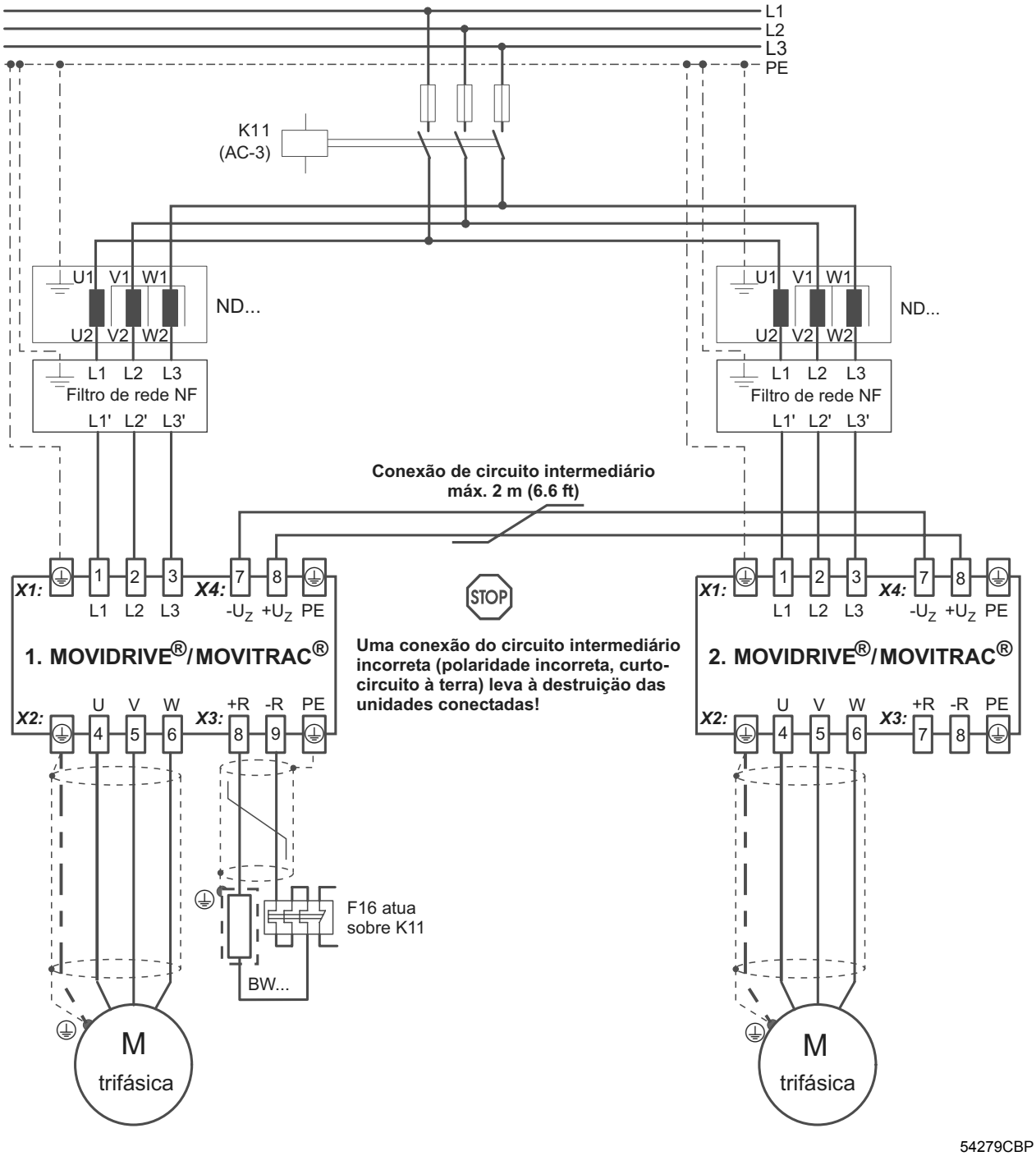
5.3 Instalação conforme UL

Para a instalação conforme UL, favor observar as seguintes instruções:

- Utilizar somente cabos de cobre na faixa de temperatura de no mínimo 75 °C.
- Os **torques de aperto permitidos** para os bornes de potência do MOVIDRIVE® são:
  - Tamanho 3 (MDR60A 0370) → 3,5 Nm
  - Tamanho 4 (MDR60A 0750) → 14 Nm
- Conversores de acionamento MOVIDRIVE® são apropriados para a operação em sistemas de alimentação com uma tensão máxima de CA 500 V. A corrente máxima de rede admissível e o dimensionamento dos fusíveis da rede encontram-se nas instruções de operação ou no manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

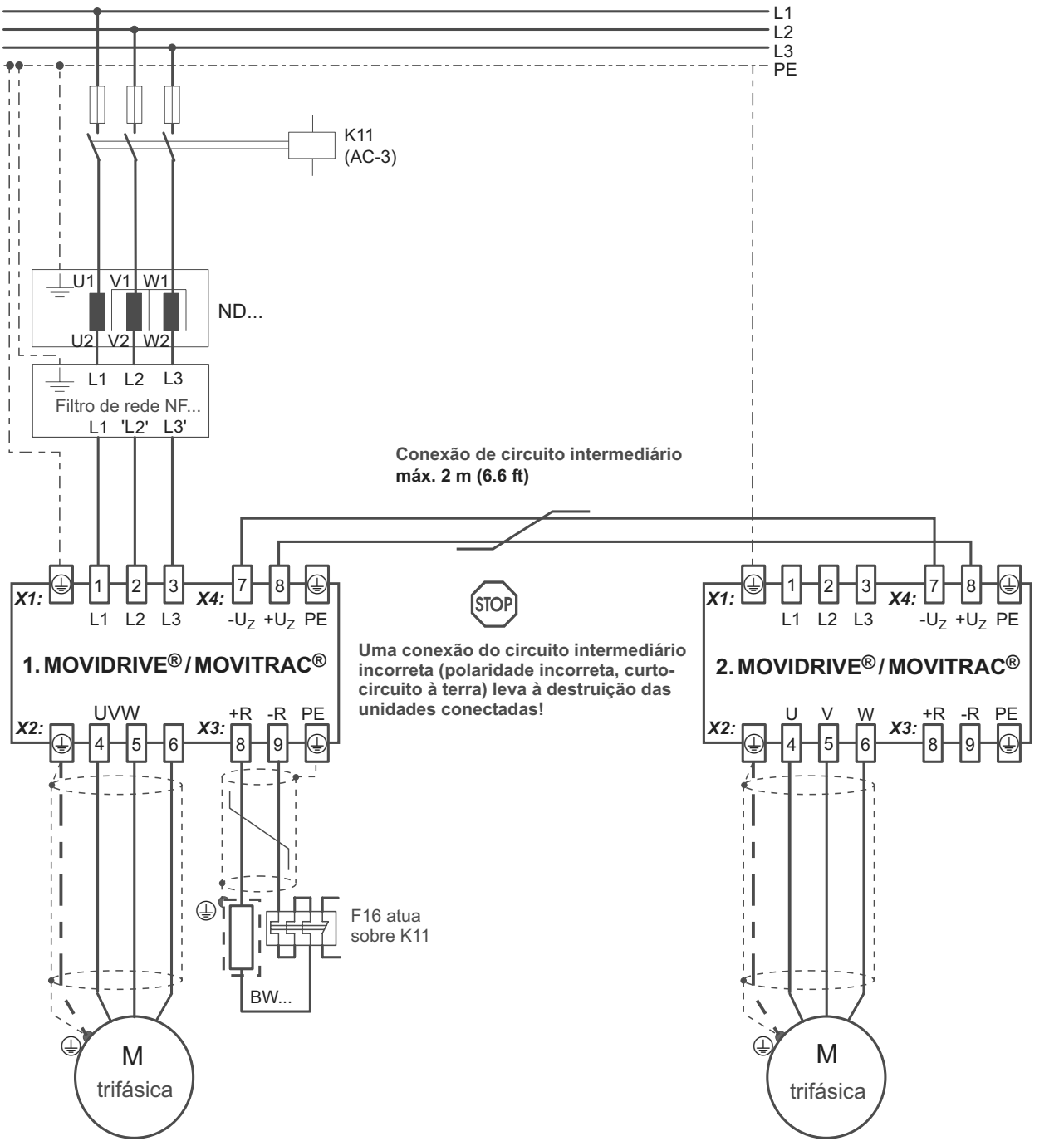
5.4 Esquemas de ligação

Conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede no tipo de conexão A



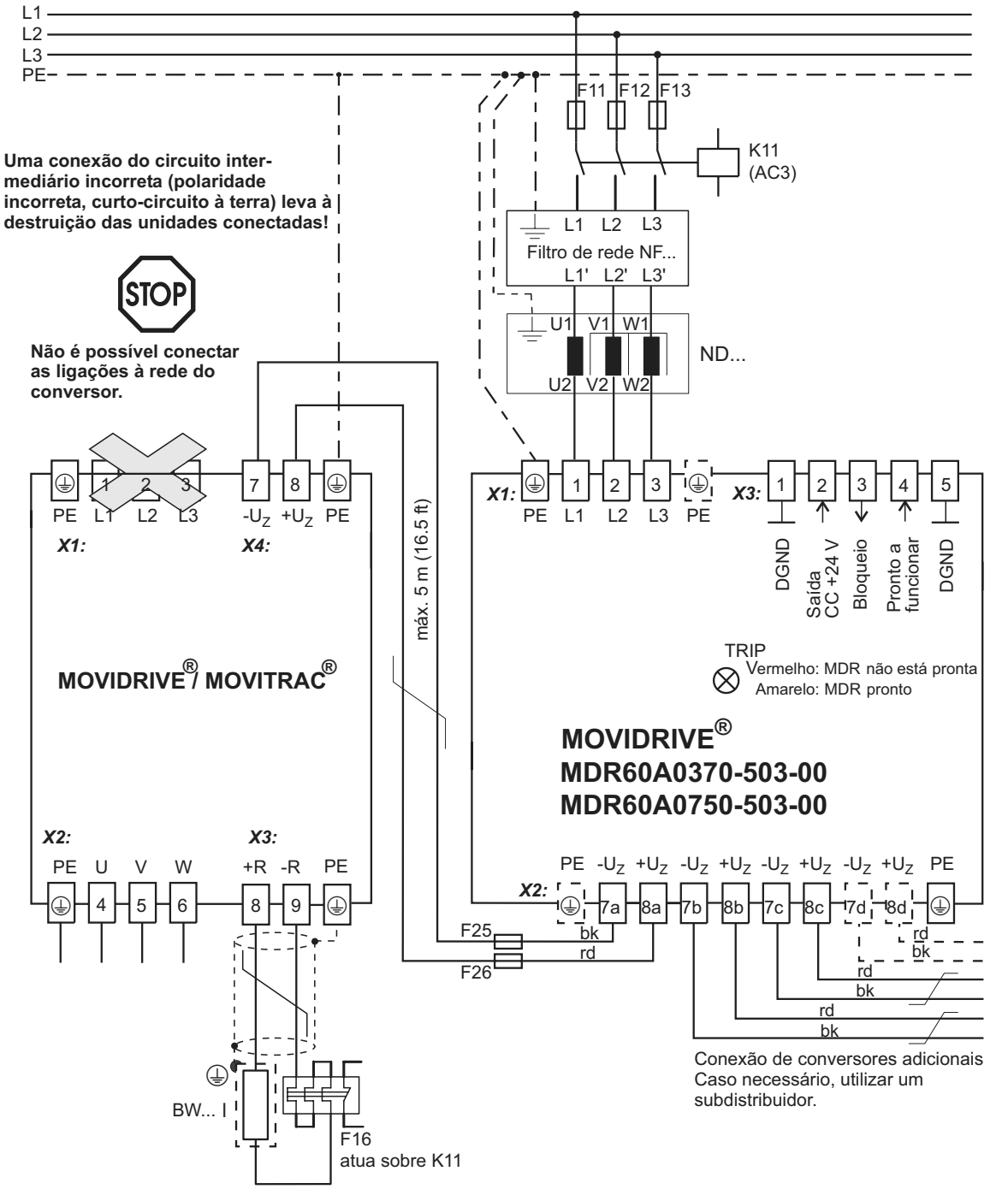
54279CBP

Conexão de circuito intermediário sem unidade de realimentação da rede no tipo de conexão B



54280CBP

Conexão de circuito intermediário com unidade de realimentação da rede (MDR60A0370-503-00, MDR60A0750-503-00)



6 Colocação em operação (MDR60A0370/0750)

Neste capítulo é descrita a colocação em operação da unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A 0370-503-00 e MOVIDRIVE® MDR60A 0750-503-00.

6.1 Avaliação do sinal de pronto a funcionar

O sinal de pronto a funcionar da unidade de realimentação da rede é revogado ao detectar sobrecarga térmica do MDR60A ou falha de rede. Uma das seguintes reações **deve** suceder este chaveamento:

A. Desligar a unidade de realimentação da rede imediatamente da rede.

B. Desligar os conversores conectados à unidade de realimentação da rede imediatamente.

C. Desligar os conversores conectados à unidade de realimentação da rede com atraso.

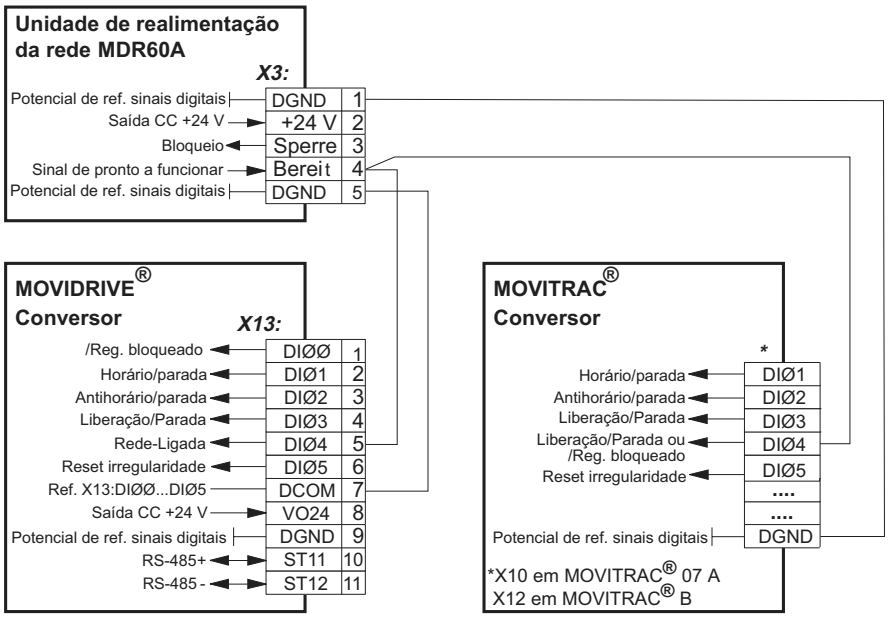
D. Parar os acionamentos de forma controlada.

Nas reações A, B e C a proteção térmica da unidade está em primeiro plano; na reação D, o desligamento dos motores de forma controlada é importante.

- **Reação A: Desconectar a unidade de realimentação da rede imediatamente da rede.**

  Para proteger a unidade de realimentação da rede contra sobrecarga térmica, é necessário usar o sinal de pronto a funcionar para o desligamento do contator de alimentação K11 da unidade de realimentação da rede.

A figura a seguir mostra como uma sinal de pronto a funcionar (Pronto) da unidade de realimentação da rede deve ser ligado com a entrada digital "Rede-Ligada" do conversor para avaliar de acordo com a reação B ... D.



54263CBP

- **Reação B: Desligar os conversores conectados à unidade de realimentação da rede imediatamente.**

  MOVIDRIVE®: O sinal de pronto a funcionar é colocado numa entrada digital de todos os conversores conectados. Parametrizar esta entrada em "Rede LIG" (P60_). Desta forma, é possível desligar o conversor (P521 "Resposta Rede Deslig. = /REG. BLOQUEADO" → cap. 6.2). Ajustar o "tempo de resposta rede deslig." (P520) para 0 segundos.

  Ajustes dos parâmetros do conversor:

  – P520 (Tempo de resp. rede deslig.) = "0 seg."
  – P521 (Resposta rede deslig.) = "/REG. BLOQUEADO"
  – P60_ (Entrada digital) = "REDE LIG."

  MOVITRAC® 07: Conectar o borne X3:4 "Pronto a funcionar" do MDR60A com uma entrada digital programada em "/Reg. bloqueado".

- **Reação C: Desligar os conversores ligados à unidade de realimentação da rede com atraso (não em MOVITRAC® 07):**

  Se, em caso de falhas da rede na operação do motor, não houver desligamento imediato dos conversores, p. ex., em redes fracas ou instáveis, existe a seguinte possibilidade:

  Proceda como foi descrito na reação B. Ajustar o "tempo de resposta rede deslig." (P520, → cap. 6.2) ≥ 300 ms de modo que o atraso de ligação (200 ms) da unidade de realimentação da rede possa ser remediado após o retorno da tensão da rede. Falhas da rede que não sejam mais longas que o "tempo de resposta rede desl." menos 200ms, não levam ao desligamento dos conversores.

  Também em caso de falhas da rede na operação regenerativa que não levem imediatamente ao desligamento dos conversores, existe a seguinte possibilidade:

  Ajustes dos parâmetros do conversor:

  – P520 (Tempo de resp. rede deslig.) = "0,3 ... 5,0 seg."
  – P521 (Resposta rede deslig.) = "/REG. BLOQUEADO"
  – P60_ (Entrada digital) = "REDE LIG."

- **Reação D: Parar os acionamentos de forma controlada**

  MOVIDRIVE®: Para poder parar os acionamentos em caso de falha de rede ou avaria na unidade de modo controlado (rampa de parada de emergência), os conversores devem estar equipados com resistores de frenagem (→ cap. 4.3)

  Proceda como foi descrito na reação B. É necessário iniciar a rampa de parada de emergência imediatamente e ajustá-la de modo que o motor se encontre em operação regenerativa até a parada. O "Tempo de resp. rede deslig." (P520) tem que estar ajustado em 0 s.

  Ajustes dos parâmetros do conversor:

  – P137 (Rampa de emergência) = "xxx Seg."
  – P520 (Tempo de resp. rede deslig.) = "0 seg."
  – P521 (Resposta rede deslig.) = "PARADA DE EMERGÊNCIA"
  – P60_ (Entrada digital) = "REDE LIG."

  MOVITRAC® 07: Conectar o borne X3:4 "Pronto a funcionar" do MDR60A com uma entrada digital programada em "Liberação/parada" e ajustar a rampa de parada (P136).

6.2 Ajuste de parâmetros P52_ "Controle rede desl."

Programar uma entrada digital MOVIDRIVE® (P60_/P61) em "Rede lig." para poder avaliar o sinal de rede lig. externo. O sinal de pronto a funcionar da unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A é utilizado como um sinal de rede lig.

- O ajuste de fábrica do parâmetro está sublinhado.
- O ajuste de parâmetro P52_ **não** existe no MOVITRAC® 07A/MOVITRAC® B.

P520 Tempo de resp. rede deslig.

Faixa de ajuste: 0 ... 5 s (amplitude de passo: 0,1s)

Com este parâmetro o tempo de atraso é ajustado. Durante o tempo de atraso, não há nenhuma reação a uma falha de rede. O tempo de resposta de rede desl. deve ser ajustado em ≥ 300 ms porque o sinal de pronto a funcionar da unidade de realimentação da rede é colocado em nível "0" em casos de falha de rede de curta duração. Com P520 < 300 ms, nenhum tempo de atraso é válido.

P521 Resposta rede deslig.

Faixa de ajuste: REG. BLOQUEADO / PARADA DE EMERGÊNCIA

Se o sinal rede lig. = "0" e o tempo de resposta rede desl. tiverem vencido, a resposta rede deslig. é válida. A resposta rede desl. causa uma mensagem de irregularidade no conversor. É possível ajustar:

- REG. BLOQUEADO

  O estágio de saída é bloqueado (ou seja, em alta impedância) e o freio é aplicado ou um motor sem freio gira por inércia até parar. Com sinal rede lig. = "1" o acionamento volta a funcionar.

- PARADA EMERGÊNCIA

  Uma parada na rampa de emergência (t14/t24) é iniciada. O freio é aplicado quando a rotação de partida/parada (P300/P310) for atingida. Caso o sinal rede lig. passe para valor = "1" durante o procedimento de parada, a parada de emergência será interrompida e o acionamento dará partida mais uma vez.

7 Operação e manutenção (MDR60A0370/0750)

Os dados neste capítulo são válidos para as unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A 0370-503-00 e MOVIDRIVE® MDR60A 0750-503-00.

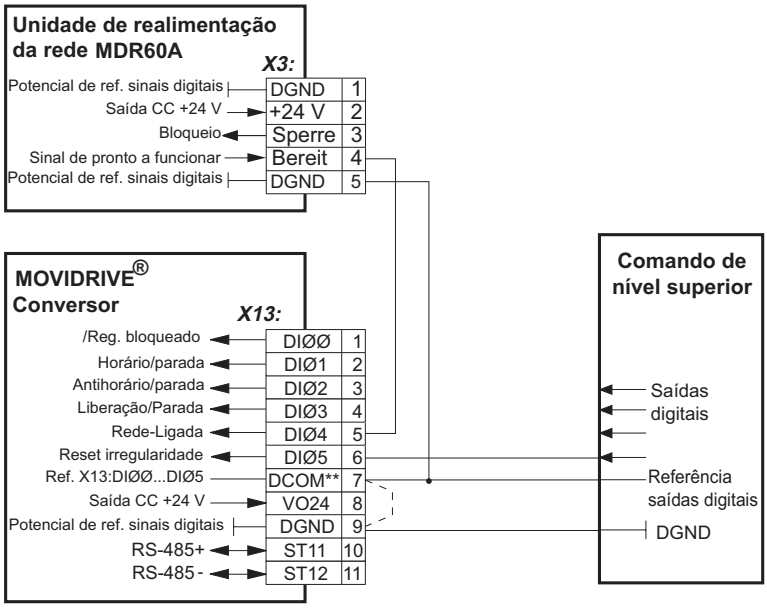
7.1 Reset

Unidade de realimentação da rede

Após o desligamento, ocorre um reset automático na unidade de realimentação da rede (→ cap. "Característica operacional").

Conversor

A resposta rede desl. não emite uma mensagem de irregularidade no conversor (não é necessário um reset). Para outras irregularidades, por exemplo "Sobretensão U_Z", é necessário resetar. Para este efeito, programar uma entrada digital como "RESET" no conversor. O reset é ativado por um flanco positivo ("0" → sinal "1"). Um reset também pode ser atingido desligando e ligando de novo a tensão de alimentação.



54266CBP

Fig. 11: Conexão da unidade de realimentação da rede e do controle ao conversor.

** Se as entradas digitais forem ligadas com a tensão de alimentação de CC 24 V X13:8 "VO24", colocar uma ponte entre X13:7 e X13:9 (DCOM – DGND) no conversor MOVIDRIVE®.

7.2 Característica operacional

Se os pré-requisitos da rede forem respeitados, a unidade de realimentação da rede possibilita uma característica operacional segura com uma capacidade de sobrecarga de I_N = 150 % pelo menos por 60 s.

Sinal de pronto a funcionar

Falhas da rede (polifásica ou monofásica) são reconhecidas dentro de uma meia onda de rede, a realimentação é bloqueada e o sinal de pronto a funcionar é suspenso. Uma tensão de alimentação recorrente também é detectada dentro de uma meia onda de rede e é devolvida automaticamente à rede após um atraso de ligamento de 200 ms. O sinal de pronto a funcionar é recolocado. Porém, os retificadores da rede da unidade de realimentação da rede permanecem sempre ligados.

O sinal de pronto a funcionar é revogado ao detectar falha de rede e sobrecarga térmica da unidade de realimentação da rede. É necessário avaliar este sinal de pronto a funcionar para a proteção térmica da unidade de realimentação da rede.

Para poder parar os acionamentos conectados de modo controlado em caso de interrupção ou falha da rede, é necessário adicionalmente conectar um resistor de frenagem ao conversor. Este recebe corrente somente num processo de frenagem durante uma interrupção de rede.

Estado da unidade/ Estado da rede	Resposta	Sinal de pronto a funcionar	Sinal de aviso Pronto a funcionar
Falha de rede **ou** Problemas na unidade → MDR60A não está pronta a funcionar	Uma falha na rede é detectada sob carga dentro de uma meia onda de rede. Bloqueio imediato da realimentação. Retificador de entrada permanece sempre ligado.	Não está pronto	vermelho
Rede está O.K. de novo **e** sem problemas na unidade → MDR60A está pronta a funcionar	Rede O.K. é detectada dentro de uma meia onda de rede. Depois de 200 ms, atraso de ligamento[1] a unidade de realimentação da rede é iniciada automaticamente.	Após 200 ms, pronto a funcionar	amarelo

1) garante a operação segura no caso de vibração dos contatores.

Bloquear o inversor da realimentação da rede

Para manter reações para a rede num mínimo, é possível bloquear o inversor da realimentação da rede com um sinal CC 24 V no borne X3:3 (bloqueio). O tempo mínimo de bloqueio é de um segundo, ou seja, se o sinal CC 24 V < 1 s for ativo, a realimentação da rede permanece bloqueada por um segundo.

MOVIDRIVE® MDR60A0370/0750 (tamanho 3 e 4) mostra o estado operacional "pronto a funcionar" também em estado bloqueado. Considerar isto no sistema de controle de seqüência de sua unidade!

7.3 SEW Service

Envio para reparo

Caso não consiga eliminar uma irregularidade, favor entrar em contato com a **SEW EURODRIVE Service (**→ "Serviço de assistência técnica e peças de reposição").

Quando contatar a SEW Service, favor enviar os dados da etiqueta de status.

Ao enviar uma unidade para reparo, favor informar os seguintes dados:

- Número de série (→ placa de identificação)
- Denominação do tipo
- Dados da etiqueta de status
- Breve descrição da aplicação (aplicação, comando por bornes ou por comunicação serial)
- Componentes conectados (conversor, etc.)
- Tipo da irregularidade
- Circunstâncias em que a irregularidade ocorreu
- Sua própria suposição quanto às causas
- Quaisquer acontecimentos anormais que tenham precedido a irregularidade.

Etiqueta de status

As unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A possuem uma etiqueta de status, que está colocada na parte lateral da unidade.

57225AXX

[1] = Status do hardware

8 Introdução (MDR60A1320-503-00)

Os seguintes capítulos são válidos somente para a unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00.

Sobre estas instruções de operação

- As presentes instruções de operação servem para uma operação segura na / com a unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00. Elas contêm indicações de segurança que devem ser observadas e informações que são necessárias para uma operação sem falhas no aproveitamento de todas as vantagens da unidade.
- Todas as pessoas que trabalham na / com a unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 devem ter as instruções de operação ao alcance durante o trabalho. Além disso, elas devem observar os dados e indicações relevantes contidos nela.
- As instruções de operação devem estar completas e perfeitamente legíveis.

Termos utilizados

- **Unidade de realimentação da rede**

  A seguir, o termo "Unidade de realimentação da rede" é utilizado para a unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00.
- **Conversor de freqüência**

  A seguir, o termo "conversor de freqüência" é utilizado para os conversores de freqüência utilizados em conexão com a unidade de realimentação da rede.
- **Sistema de acionamento**

  A seguir, o termo "Sistema de acionamento" é utilizado para os sistemas de acionamento com unidades de realimentação da rede, conversores de freqüência e outros componentes de acionamento.

8.1 Fornecimento

- 1 unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00
- 1 manual de operação

Verificar imediatamente após a entrega se o fornecimento corresponde aos documentos da mercadoria. Não damos nenhuma garantia para reclamações sobre defeitos feitas posteriormente.

Reclame

- avarias de transporte aparentes imediatamente para o fornecedor.
- falhas visíveis / entrega visivelmente incompleta imediatamente à SEW-EURODRIVE.

8.2 Determinações jurídicas

Marca

- **Placa de identificação**

  Unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 são identificadas claramente pelo conteúdo da placa de identificação.
- **Marca CE**

  De acordo com a diretiva CE "Baixa tensão".
- **Fabricante**

  SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Ernst-Blickle-Straße 42, 76646 Bruchsal.

Utilização conforme as especificações

- **Operar unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 somente sob as condições de operação especificadas neste manual.**
- Unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 são componentes
  - para alimentação e realimentação de energia elétrica
  - para a instalação numa máquina
  - para acoplamento com outros componentes a uma máquina.
- Unidades de realimentação da rede MDR60A1320-503-00
  - são equipamentos elétricos para a montagem em painéis elétricos ou áreas de operação determinadas semelhantes
  - preenchem as exigências de proteção da diretiva da CE "Máquinas"
  - não são eletrodomésticos; são componentes determinados exclusivamente para a utilização no âmbito comercial.
- Sistemas de acionamento com unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 correspondem à diretiva da CE "Compatibilidade eletromagnética" quando elas tiverem sido instaladas segundo as especificações do sistema de acionamento típico CE. Eles podem ser empregados
  - em redes públicas e privadas
  - no setor industrial, doméstico e comercial
- A responsabilidade pelo cumprimento das diretivas da CE na utilização das máquinas é do cliente.

Responsabilidade

- As informações, dados e indicações contidas neste manual de operação estavam no momento da impressão no estado mais recente. Nenhuma reinvidicação de alteração de unidades de realimentação da rede que já foram entregues pode ser aceita a partir dos dados, figuras e descrições contidas neste manual.
- As indicações de procedimento técnico e seções de ligação representadas neste manual de operação são sugestões que devem ser verificadas quanto à sua possibilidade de serem adaptadas aos respectivos usos. SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG não assume nenhuma responsablidade pela adequação dos procedimentos e sugestões de ligação especificadas.
- Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e problemas na operação que surgirem através:
  - da inobservância destas instruções de operação
  - de alteração realizada pelo cliente na unidade de realimentação da rede
  - de erro de operação
  - operação incorreta na / com a unidade de realimentação da rede

Garantia

- Condições de Garantia: ver condições de venda e de entrega da SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG.
- Comunicar reinvidicações dentro do prazo de garantia imediatamente após perceber irregularidade ou falha
- A garantia perde a sua validade em todos os casos, onde nenhuma reinvidicação dos direitos pode ser atendida.

Reciclagem

Material	Reciclar	Eliminação adequada
Metal	X	–
Plástico	X	–
Circuitos impressos equipados	–	X

9 Indicações de segurança (MDR60A1320-503-00)

- As indicações de segurança e de aplicação são válidas para conversores de propulsão de acordo com a norma de baixa tensão 73/23/CEE.
- Observar as indicações de segurança e de aplicação específicas deste produto neste manual!

Informação geral

Durante a operação, é possível que as unidades de realimentação da rede tenham, de acordo com seu tipo de proteção, peças que estejam sob tensão, peças decapadas ou que se movem, ou ainda peças que possuam superfícies quentes.

Em caso de remoção da cobertura requerida, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento. Maiores informações encontram-se na documentação.

Todos os trabalhos para o transporte, instalação e colocação em funcionamento tal como a manutenção devem ser realizados por pessoal qualificado (Observar IEC364 ou CENELEC HD384 ou DIN VDE0100 e IEC-Report 664 ou DIN VDE0110 e normas de prevenção de acidentes nacionais.)

Pessoal qualificado no sentido destas indicações de segurança são pessoas que têm experiência com o posicionamento, a montagem, a colocação em funcionamento e operação do produto e que possuem a qualificação adequada para estes serviços.

Utilização conforme as especificações

Unidades de realimentação da rede são componentes que são destinados à montagem em sistemas ou máquinas elétricas. Durante a montagem em máquinas, é proibido colocar as unidades de realimentação da rede em operação (ou seja, início da utilização conforme as especificações) antes de garantir que as máquinas atendam às diretrizes da CE 83/392/CEE (diretriz da máquina); respeitar a EN 60204).

A colocação em funcionamento (ou seja, iniciar a utilização conforme as especificações) só é permitida se as diretrizes EMC forem cumpridas. As unidades de realimentação da rede cumprem os requisitos da norma de baixa tensão 73/23/CEE. As normas harmonizadas da série prEN 50178/DIN VDE0160 em combinação com EN 60439-1/ DIN VDE0660 parte 500 e EN 60146/DIN VDE0558 são utilizadas para as unidades de realimentação da rede. Os dados técnicos e as informações sobre as condições para conexão encontram-se na placa de identificação e na documentação e é fundamental que sejam cumpridos.

Transporte, armazenamento

Observar as instruções para transporte, armazenamento e manuseio correto. A unidade de realimentação da rede deve ser protegida contra esforços inadmissíveis. Sobretudo durante o transporte e manuseio, nenhum dos componentes deve ser dobrado e/ou ter as distâncias de isolamento alteradas. As unidades possuem componentes com risco de carga electrostática que podem ser destruídas em caso de manuseio incorreto. Portanto, deve-se evitar tocar componentes eletrônicos e contatos. Em caso de defeitos mecânicos em componentes elétricos e eletrônicos, a unidade não deve ser operada, já que não é possível cumprir as normas utilizadas. Observar intempéries climáticas de acordo com EN 61800-5-1.

Instalação

No posicionamento e na refrigeração das unidades, é necessário seguir as normas da documentação correspondente.

As unidades de realimentação da rede devem ser protegidas contra esforços inadmissíveis. Sobretudo durante o transporte e manuseio, nenhum dos componentes deve ser dobrado e / ou ter as distâncias de isolamento alteradas. Portanto, deve-se evitar tocar componentes eletrônicos e contatos.

As unidades de realimentação possuem componentes com risco de carga electrostática que podem ser levemente danificados em caso de manuseio incorreto. Componentes elétricos não devem ser danificados mecanicamente ou ser destruídos (dependendo das circunstâncias, há perigo à saúde!). Em caso de defeitos mecânicos em componentes elétricos ou eletrônicos, a unidade não deve ser colocada em operação, já que não é possível cumprir as normas utilizadas.

Ligação elétrica

Nos trabalhos em peças sob tensão, observar as normas nacionais de prevenção de acidentes em vigor. Antes de quaisquer trabalhos de instalação ou de ligação, é necessário desligar a alimentação e proteger de forma adequada.

A instalação elétrica deve ser realizada de acordo com as normas adequadas (p. ex., seções transversais de cabo, proteções, conexão do condutor de proteção). Na utilização de unidades de realimentação da rede com conversores de freqüência sem isolamento seguro do circuito de alimentação (de acordo com VDE0100), é necessário tomar medidas de prevenção em todos os cabos de controle (p. ex., isolamento duplo ou blindado, ligado à terra e isolado).

Indicações para instalação adequada conforme EMC – tal como blindagem, conexão à terra, distribuição de filtros e colocação de cabos – encontram-se no anexo desta documentação. Observar estas indicações também nos conversores de propulsão marcados com CE. O cumprimento do valor limite exigido pela legislação EMC está sob a responsabilidade do fabricante do sistema ou da máquina.

Operação

Sistemas, nos quais unidades de realimentação da rede foram instaladas, têm que ser equipados, caso necessário, com dispositivos de monitoração e proteção adicionais de acordo com as respectivas medidas de segurança válidas, p. ex., lei sobre equipamentos de trabalho técnicos, normas de prevenção de acidentes, etc.

Após desligar as unidades de realimentação da tensão de alimentação, componentes e conexões de potência sob tensão não devem ser tocados imediatamente devido a possível carregamento dos condensadores. Observar para tanto as etiquetas de aviso correspondentes nos conversores de freqüência.

Durante o funcionamento, todas as coberturas e portas devem ser mantidas fechadas.

9.1 Indicações de segurança gerais

- Estas indicações de segurança não pretendem ser completas. Em caso de perguntas e problemas, entre em contato com um técnico de nossa empresa.
- Na época da entrega, a unidade de realimentação da rede corresponde ao nível atual tecnólogico e em princípio, é considerada como de operação segura.
- A unidade de realimentação da rede pode representar perigo para pessoas, para a unidade de realimentação da rede e para outros bens materiais, quando
  - pessoal não qualificado trabalhar na / com a unidade de realimentação da rede
  - a unidade de realimentação da rede for utilizada de forma incorreta
- Unidades de realimentação da rede devem ser projetadas de modo tal que, num posicionamento correto e numa utilização conforme as especificações numa operação sem irregularidades, realizem sua função e não causem nenhum perigo para pessoas. Isto é válido também para a sua interação com todo o sistema.
- As indicações de procedimento técnico e seções de ligação representadas nesta documentação são sugestões que devem ser entendidas adequadamente e verificadas quanto à possibilidade de serem adaptadas aos respectivos usos.
- Visando a proteção das pessoas, o cumprimento das normas EMC e a garantia de refrigeração correta, só é permitida a operação da unidade apenas com cobertura fechada e aparafusada e com flanges montadas!
- Operar o sistema de acionamento somente em estado perfeito.
- Mudanças ou modificações na unidade de realimentação da rede são basicamente proibidas.
- A garantia perde o seu valor se a unidade for alterada ou (também parcialmente) desmontada, ou se for utilizada de forma contrária às nossas indicações.
- A seleção e a distribuição corretas dos equipamentos elétricos estão sob a responsabilidade do instalador do sistema, do qual se espera que tenha conhecimento das regras técnicas.
- A operação da unidade de realimentação da rede só é permitida em redes de abastecimento elétrico apropriadas para VDE! A inobservância pode levar à destruição das unidades de realimentação da rede!
- De acordo com as normas e diretrizes correspondentes, não é permitida a operação em redes sobrecompensadas, mesmo que por curto tempo, nem em sistemas de compensação sem choques. Caso contrário, as sobretensões presentes devido a oscilações podem danificar todos os participantes conectados, principamente as unidades eletrônicas como p. ex., o conversor de freqüência e as unidades de realimentação da rede.
- Em hipótese alguma deve-se realimentar geradores com pouca carga ou descarregados e transformadores reguladores sem o consentimento prévio da SEW-EURODRIVE, já que isto pode causar aumentos de tensão / sobretensões indesejadas! Isto pode levar à destruição das unidades de realimentação da rede e possívelmente à destruição das unidades interligadas!
- É proibida a operação em redes não ligadas à terra.
- Uma operação sem problemas e segura das unidades de realimentação da rede só pode ser obtida se as seguintes indicações de conexão forem observadas. Quaisquer divergências destas especificações podem, em alguns casos, ocasionar funções irregulares e danos.
  - Observar tensões de rede e de circuito intermediário
  - Os cabos de potência e cabos de controle devem ser montados separados (> 15 cm).
  - Utilizar cabos de controle blindados / trançados. Instalar a blindagem em ambos os lados no PE!

  - Utilizar somente elementos de comutação apropriados para o controle das entradas lógicas cujos contatos sejam apropriados para as tensões correspondentes.
  - Ligar à terra adequadamente as carcaças do acionamento, do conversor de freqüência e da unidade de realimentação da rede. Instalar a blindagem dos cabos de potência em ambos os lados com ampla superfície de contato (retirar verniz)!
  - Fazer a ligação à terra do painel elétrico ou do sistema para a terra principal em forma de ponto neutro (evitar circuito de retorno à terra)!
- A unidade de realimentação da rede é definida somente para uma conexão fixa, já que durante a utilização de filtros é possível a ocorrência de correntes de fuga à terra > 3,5 mA. A seção transversal do condutor de proteção tem que ser de pelo menos 10 mm^2 de cobre ou um segundo condutor deve ser montado elétricamente paralelo à terra principal (ligado à terra em forma de estrela).
- No uso de componentes que usem entradas / saídas sem separação de potencial, é necessário que exista uma igualdade de potencial entre os componentes a serem interligados (p. ex., através de uma conexão de compensação). A inobservância disto pode levar à destruição dos componentes através de correntes de compensação.
- Durante a execução da medição de isolamento conforme VDE0100/Parte 620, é necessário separar por pressão o semicondutor da unidade, devido a perigo de destruição. Isto é permitido pela norma, já que todas as unidades são verificadas no âmbito do controle final de uma verificação da alta tensão segundo EN 61800-5-1.
- Um dispositivo de proteção de fuga à terra padrão (sensível a corrente pulsante) não é permitido como única medida de proteção em operação de conversor de freqüência com unidade de realimentação da rede. Em conversores de freqüência com tensão de entrada de 3 fases, um parcela igual de fuga à terra pode evitar, num curto-circuito à terra, o acionamento de um interruptor de proteção de fuga à terra. Portanto, de acordo com VDE0160, não é permitido um circuito de proteção FI como única medida de proteção. Nas redes TN são necessárias outras medidas de proteção de acordo com VDE0100 parte 410, p. ex., proteção através de um dispositivo de proteção contra sobre-corrente. Separação de proteção pode ser utilizada, contanto que a potência exigida e o comprimento dos cabos permitam isto. As seguintes medidas devem ser consideradas na escolha do interruptor de proteção de fuga à terra:
  - O interruptor de proteção de fuga à terra padrão deve corresponder às novas estruturas de acordo com VDE0664.
  - A corrente de disparo deve ter 300 mA ou mais para poder evitar um acionamento prematuro através das correntes de fuga à terra do conversor (aprox. 200 mA). Dependendo da carga, do comprimento dos cabos do motor e do uso do filtro de rede para supressão de interferência podem ocorrer mais correntes de fuga à terra maiores.

9.2 Para as pessoas responsáveis pela segurança

Operador

- O operador é qualquer pessoa física ou jurídica que utiliza o sistema de acionamento ou alguém que foi encarregado por esta pessoa para utilizá-lo.
- O operador ou responsável pela segurança tem que garantir que
  - todos os regulamentos, as indicações e leis relevantes sejam cumpridos.
  - que somente pessoal qualificado trabalhe no / com o sistema de acionamento.
  - que o pessoal tenha esta documentação à disposição em todos os trabalhos correspondentes.
  - que seja proibido que pessoal não qualificado trabalhe no / com o sistema de acionamento.

Pessoal qualificado

Pessoal qualificado são pessoas que devido à sua formação, experiência, instrução e conhecimentos sobre normas e determinações adequadas, regulamentos de prevenção de acidentes e relações operacionais (Definição de pessoal especializado de acordo com IEC 60364).

9.3 Utilização conforme as especificações

Unidades de realimentação da rede são componentes de acionamento que são destinados à montagem em sistemas ou máquinas elétricas. Elas servem exclusivamente para operação em controles e comando de motores CA assíncronos / com magnetos permanentes. Não é permitida a operação em outros participantes elétricos, isto pode levar à destruição das unidades. A ligação de unidades de realimentação da rede só é permitida em redes simétricas. A inobservância pode levar à destruição das unidades!

9.4 Layout das indicações de segurança

Todas as indicações de segurança são estruturadas de modo uniforme:

- O pictograma identifica o tipo de perigo.
- A palavra de aviso identifica a gravidade do perigo.
- O texto da indicação descreve o perigo e dá instruções de como o perigo pode ser evitado.

Pictograma utilizado	Significado	Palavra de aviso	Significado
	Aviso sobre perigos para pessoas. **Aviso de tensão elétrica perigosa.**	**Perigo!**	Avisa sobre risco eminente. Conseqüências em caso de inobservância: morte ou ferimento grave ou fatal
	Aviso sobre perigos para pessoas. **Aviso sobre perigo geral**	**Aviso!**	Avisa sobre uma possível situação muito perigosa. Possíveis conseqüências em caso de inobservância: morte ou ferimento grave ou fatal.
	Aviso sobre danos materiais	**Pare!**	Aviso sobre possíveis danos materiais. Possíveis conseqüências em caso de inobservância: dano prejudicial à unidade de acionamento ou ao seu ambiente vizinho.
	Notas diversas	**Dica!**	Caracteriza uma dica geral, útil. Seguindo esta dica você pode facilitar o manuseio da unidade de realimentação da rede.

9.5 Perigos residuais

Proteção de pessoas

Após desconexão da rede elétrica, as conexões + (mais) e – (menos) estão sob tensões perigosas durante alguns minutos.

Proteção da unidade

O ligar e desligar cíclico da tensão de alimentação no L1, L2 e L3 pode sobrecarregar o limite de entrada de corrente. Após desligar, espere pelo menos 1 minuto até ligar de novo.

9.6 Informações gerais

Estas informações fornecem ao instalador e ao operador de um sistema indicações sobre as características especiais e regulamentos relativos à unidade de realimentação da rede. Estas notas não pretendem ser completas.

Particularidades em comparação com o chopper de frenagem

A unidade de realimentação da rede não representa um polo negativo constante, como um resistor de frenagem. Pelo contrário, ela depende das condições atuais da rede. Quedas de comutação ou oscilações de tensão na rede têm efeitos sobre a corrente de retorno da unidade. Para poder realimentar a potência requerida, em caso de queda passageira da tensão da rede, é necessário aumentar a corrente de realimentação respectivamente. Se a tensão da rede cai por mais tempo, a potência de realimentação máxima é reduzida. Caso só uma fase falhar, a unidade pode continuar a funcionar, porém a corrente em ambos os condutores externos restantes aumenta num fator de 1,5.

Comprimento da conexão CC

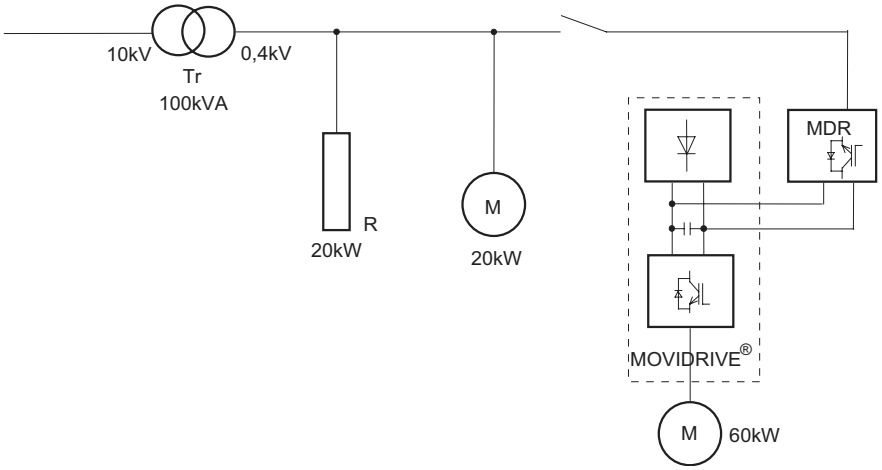
- Instalar o conversor de freqüência e a unidade de realimentação da rede se possível bem próximo um do outro.
- O comprimento do cabo permitido entre o conversor de freqüência e a unidade de realimentação da rede é de no máximo 5 m.
- Instalar os cabos, se possível, bem próximo um do outro.

Operação num transformador

Se, além da realimentação, somente poucos participantes operarem numa seção da rede, o transformador tem que estar em condições de transmitir a energia não utilizada nesta seção de volta para o próximo nível de tensão sem que a tensão na seção se torne grande demais. Para tanto, a potência nominal (aparente) do transformador tem que ser de no mínimo aprox. 1,5 vezes maior que a potência (efetiva) realimentada da seção para poder também transmitir os componentes harmônicos e reativos da corrente.

Estas condições estão presentes na seção da rede representada na figura a seguir quando os participantes normais estão desligados. Caso a potência realimentada esteja na grandeza da potência nominal do transformador, o valor u_K do transformador deve ser pequeno o suficiente (máx. 6 %) para limitar o aumento da tensão na seção da rede.

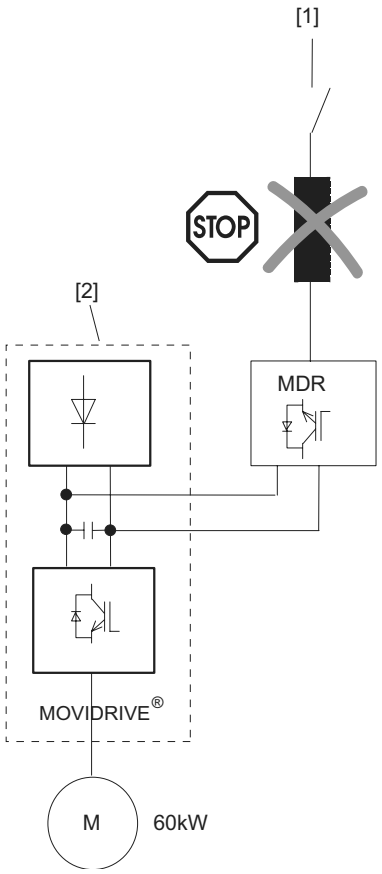
A operação de unidades MOVIDRIVE®-MDR60A1320-503-00 junto com transformadores reguladores com uma u_K grande de 10 – 20% (p. ex., na versão como motor com anéis coletores bloqueado) só é admissível quando a relação potência de realimentação/potência nominal é consideravelmente menor.



54283AXX

Posição da indutância de comutação

A indutância de comutação necessária para o conversor de freqüência [2] está integrada nas unidades de realimentação da rede. Não é permitido instalar uma indutância de comutação adicional. A conexão das unidades de realimentação da rede tem que feita diretamente na rede [1] (→ figura abaixo).



54284AXX

Se isto não for observado, a indutância impede a sincronização para a rede a ser alimentada. Por outro lado, o aumento de tensão na bobina ao desligar com fluxo de corrente pode levar a danos na unidade de realimentação da rede.

STOP

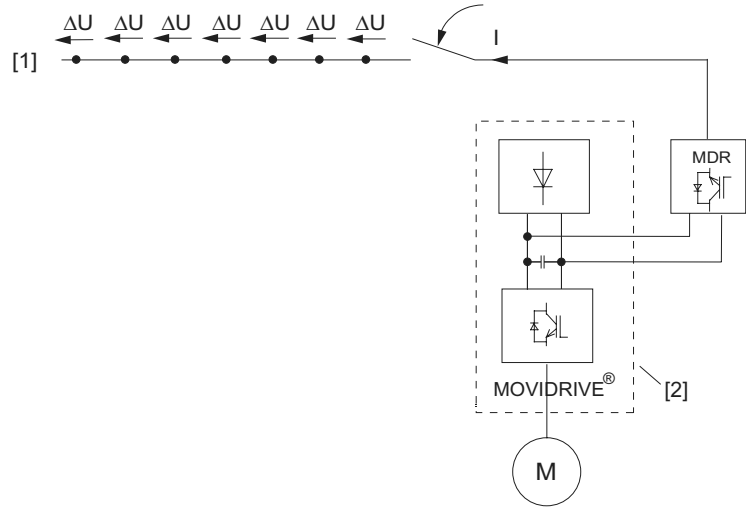
- **O mesmo é válido para a instalação proibida de bobinas adicionais.**
- **Sobretensões podem levar à destruição do conversor de freqüência conectado e/ou da unidade de realimentação da rede e das demais cargas!**

Resistências específicas e de contato

Os dados sobre a intensidade de corrente máxima admissível dos cabos se referem aos condutores de cobre utilizados normalmente. Devido à alta resistência específica, é necessário utilizar seções transversais maiores para os condutores de alumínio.

Nos dois tipos de material de condução é necessário observar que os pontos de conexão dos condutores sejam executados com baixa impedância e que sua quantidade seja limitada ao estritamente necessário.

Como representado na figura a seguir, terminais em grande quantidade ou de impedância muito alta (∆ U) podem levar a uma queda de tensão inadmissível na operação de acionamento e a um aumento inadmissível da tensão na operação de realimentação.



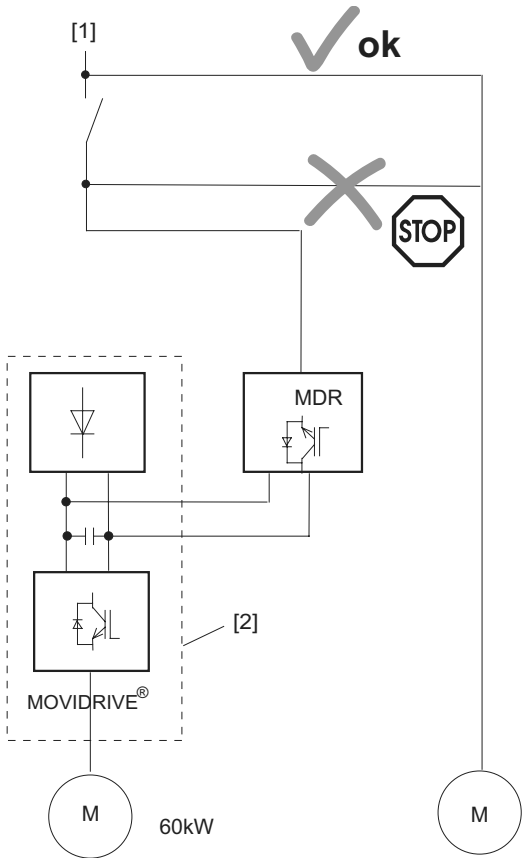
54285AXX

Partindo do princípio de uma rede estável [1], de p. ex. 400 V de tensão nominal, para a qual a corrente de realimentação de 80 A flui, num ponto de ligação de 100 mΩ mal feito perde-se uma tensão de 8 V. Um ponto de ligação bem feito tem uma resistência específica de aprox. 1 mΩ . Com sete pontos de ligação surge no interruptor de rede uma tensão de 456 V em operação de realimentação.

Sobretensões podem levar à destruição do conversor de freqüência conectado [2] e/ou da unidade de realimentação da rede e das demais cargas.

Conexão de participantes adicionais

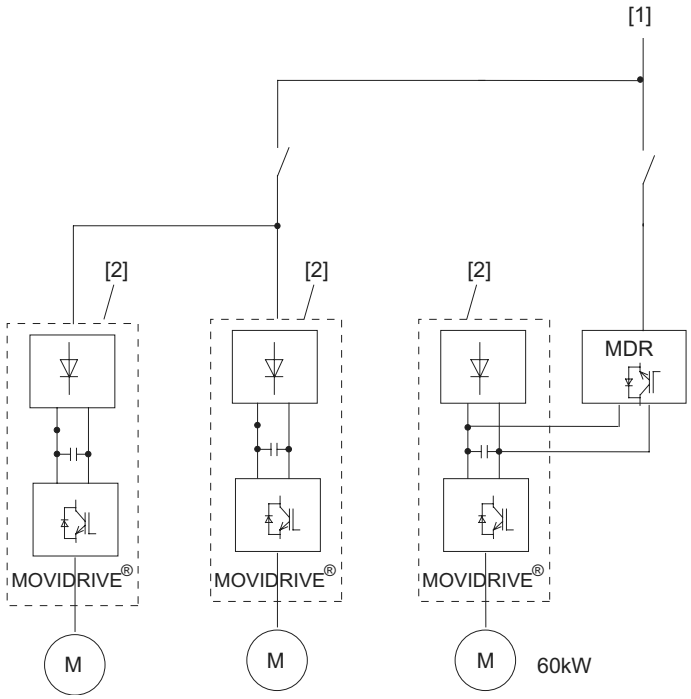
A conexão de participantes (p. ex., ventilador de painel elétrico ou ar condicionado) paralelos ao conversor de freqüência [2] / à unidade de realimentação da rede e diante de um interruptor de potência conjunto (→ figura abaixo) **não é admissível**. Pois no acionamento do interruptor falta a conexão à rede [1] que representa o dreno de energia e o elemento sincronizador para a unidade de alimentação e de realimentação. Os IGBTs comutam a tensão do circuito intermediário diretamente ao participante. A tensão de "rede" decorrente em forma aproximada de quadrado aciona uma corrente através dos participantes cuja altura e forma dependem da sua impedância. Entretanto, se o consumo de potência dos participantes for muito baixo, a tensão do circuito intermediário na operação regenerativa aumenta e com isto aumenta também a tensão de saída das unidades de realimentação da rede. Esta tensão alta pode danificar todas as unidades conectadas.



54286AXX

Sobretensões podem levar à destruição do conversor de freqüência conectado [2] e/ou da unidade de realimentação da rede e das demais cargas.

Isto também se aplica à estrutura mostrada na figura a seguir. Neste tipo de sistema também é necessário que pelo menos cada ramo do circuito de realimentação seja equipado com um interruptor separado.



54287AXX

[1] Rede de alimentação

[2] Conversor de freqüência

10 Dados técnicos (MDR60A1320-503-00)

Características

- Tamanho pequeno compacto
- Alimentação de conversores de freqüência
- Potência de frenagem dos conversores de freqüência é devolvida à rede.
- Potência nominal 132 kW
- Potência contínua 160 kW
- Pico de potência 190 kW por 60 s.
- É possível fazer conexão do circuito intermediário de vários conversores de freqüência.
- Módulo de potência com grande rendimento e grande segurança de operação
- Auto-sincronizante
- Proteção de sobrecarga na operação de realimentação
- Monitoração da tensão da rede, orientação do campo girante e temperatura
- Relização de processos de frenagem altamente dinâmicos
- Colocação em funcionamento de fácil utilização já que não é necessária nem programação nem ajuste.

10.1 Dados técnicos gerais

MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	
Imunidade a interferências	Atende à norma EN 61000-6-1 e EN 61000-6-22
Emissão de interferências em caso de instalação compatível com EMC	Atende à norma 61000-6-4 com NF300-503
Temperatura ambiente ϑ_U **Redução da temperatura ambiente**	0 °C...+40 °C Redução $I_{N:}$ 3 % I_N por K até máx. 55 C
Classe climática	EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_L	–25 °C...+55 °C (segundo EN 60721-3-3, classe 3K3)
Tipo de refrigeração (DIN 51751)	Refrigeração forçada (ventilador de temperatura regulada, limite de atuação 45 °C)
Classe de proteção	IP20
Modo de operação	Operação contínua (EN 60149-1-1 e 1-3)
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Classe de impurezas	2 de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Altitude de instalação	h ≤ 1000 m: nenhuma limitação De 1000 m até máx. 4000 m: Redução $I_{N:}$ 0.5 % por 100 m

1) Em caso de armazenamento por longos períodos, ligar a unidade à rede de alimentação por no mínimo 5 minutos a cada 2 anos, caso contrário a vida útil da unidade pode ser reduzida.

10.2 Dados de dimensionamento

MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00		
Faixa nominal da tensão de rede	V_N	380 V ≤ V_N ≤ 500 V
Tolerância da tensão de rede	V_N	342 V ≤ V_N ≤ 550 V
Freqüência de entrada	f_N	40 Hz ... 60 Hz ±10 %
Capacidade de sobrecarga		→ Cap. "Intensidade de corrente máxima admissível"
Rendimento	η	aprox. 98 % (2 % de perda térmica)
Fator de potência	cosφ	≈ 1
Fator fundamental	G	≈ 0.7 – 0.95
Consumo de ar de refrigeração		700 m^3/h
Redução de potência	ϑ_U	40 °C ... 55 °C → 3 %/K 1000 m acima do nível do mar < h ≤ 4000 m acima do nível do mar→ 5 %/1000 m

10.3 Intensidade de corrente máxima admissível

Tipo da unidade	Operação de acionamento Diodo de roda livre $I_{CC_máx}$ [A]		Operação de frenagem Módulo IGBT $I_{CC_máx}$ [A]	
	100 %	1 min em 10 min	100 %	1 min em 10 min
MDR60A 1320-503-00	340	410	260	390

- Tal como a entrada do conversor de freqüência, o lado de alimentação do MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 não está protegido contra sobrecarga. Observar durante o dimensionamento que a corrente de entrada CC máxima do conversor de freqüência (incl. fator de sobrecarga) não ultrapasse a corrente de alimentação máxima da unidade de realimentação. Entretanto, caso isto ocorra, o limite de corrente motora programável do conversor de freqüência deve ser ajustado com a corrente da unidade de realimentação. Aqui também é necessário considerar o fator de sobrecarga do conversor de freqüência.
- Observar durante a determinação da potência de realimentação que a potência de realimentação atual efetiva sempre dependa da tensão da rede presente real. Para o cálculo da potência de realimentação utiliza-se a seguinte fórmula:

  $P = V_{eff} \times I_{eff} \times \sqrt{3} \times \cos\varphi$ (na realimentação aplica-se: cosφ = 1)

  A potência de realimentação possível máxima relativa ao valor de tensão atual calcula-se a partir da tensão da rede efetiva atual e da corrente da unidade efetiva máxima do respectivo tipo.

  Exemplo: MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 com uma potência de realimentação de 150 kW, corrente nominal máxima efetiva das unidades 192 A (→ Dados técnicos), valor nominal da tensão de rede, p. ex., 400 V. Isto resulta:

  $P = 400\ V \times 192\ A \times \sqrt{3} = 133022\ W$, arredondando 133 kW

  Porém, se o valor efetivo atual da tensão da rede é de somente 395 V ou é por pouco tempo até mais baixo, a potência de realimentação máxima também é reduzida.

  $P = 395\ V \times 192\ A \times \sqrt{3} = 131358\ W$, então aproximadamente 131 kW

10.4 Fusíveis e seções transversais dos cabos

A ligação à rede da unidade de realimentação da rede é feita através dos bornes L1, L2 e L3 na bobina de comutação e PE no dissipador. O fusível da rede deve ser projetado de acordo com a intensidade de corrente máxima admissível do cabo de conexão permitido. Os fabricantes sugeridos são apenas uma recomendação, é claro que tipos semelhantes de outros fabricantes (p. ex., Jean Müller, Ferraz, Bussmann) também são apropriados.

Fusíveis a serem intercalados

Os fusíveis semicondutores especificados na tabela a seguir devem intercalados na unidade de realimentação da rede.

Tipo da unidade	Fusível máx.	Conexão / seção transversal do cabo máxima da linha de alimentação
MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	Siba 20 315 20 CA 400 A / CA 1000 V / 110 mm	Pino roscado terminal M10 / 150 mm^2

Fusíveis utilizados na unidade

Os fusíveis semicondutores especificados na tabela a seguir devem ser instalados na unidade de realimentação da rede.

Tipo da unidade	Fusíveis de corrente contínua (fusíveis semicondutores rápidos)	Conexão / seção transversal do cabo máxima da linha de alimentação
MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	Siba 20 315 20 CC 500 A / CC 1000 V / 110 mm	Pino roscado terminal M10 / 185 mm^2

Se os fusíveis forem ativados, é fundamental entrar em contato com a SEW-EURODRIVE, pois em alguns casos medidas de proteção adicionais podem ter sido acionadas na unidade. Na troca de fusíveis internos é fundamental observar que os tipos originais sejam utilizados.

A troca de fusíveis só pode ser feita com o equipamento desenergizado!

Filtro de rede para supressão de interferência

Para o cumprimento dos regulamentos EMC, é necessário que um filtro de rede para supressão de interferência da categoria A seja instalado no MOVIDRIVE® MDR60A 1320-503-00.

Tipo da unidade	Designação para pedidos de filtros de rede para supressão de interferência
MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00	NF300-503

11 Instalação (MDR60A1320-503-00)

11.1 Instalação mecânica

Indicações importantes

- Utilizar as unidades de realimentação da rede somente como aparelho de montagem embutida.
- Observar espaço mínimo livre para a montagem:
  - Várias unidades de realimentação da rede podem ser fixadas num painel elétrico uma ao lado da outra, sem espaço intermediário.
  - A distância lateral para os componentes vizinhos / as paredes do painel elétrico não pode ser menor que 70 mm.
  - Manter espaço mínimo livre de 150 mm acima e abaixo da unidade.
  - Instalar as unidades de realimentação da rede bem próximas umas da outras para que o comprimento do cabo fique curto.
- Manter desobstruída a entrada do ar de refrigeração e a saída do ar de escape.
- Em caso de ar de refrigeração impuro (poeira, fios, gorduras, gases agressivos), que possam influenciar a função das unidades de realimentação da rede:
  - Tome medidas suficientes, p. ex., condução do ar separada, montagem de filtros, limpeza em períodos regulares, etc.
- Não ultrapassar o limite de temperatura do ambiente operacional admissível.

Posição de montagem especificada

A unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 é prevista para montagem vertical na parede (±15°). Somente superfície plana sem utilização de suportes espaçadores ou algo semelhante pode ser usada como local de montagem. Observar na montagem da unidade em painéis elétricos que as unidades sejam aparafusadas diretamente na placa de montagem sem o uso de suportes espaçadores ou dispositivos semelhantes e que o calor perdido no painel elétrico seja dissipado de modo suficiente. Este tipo de montagem é necessário para garantir o fluxo do ar de refrigeração. Deve-se contar com uma perda de potência de apr. 2% da potência nominal da unidade. A temperatura do ar não deve ultrapassar 40 °C nas proximidades da unidade. Os orifícios de entrada e de saída de ar na parte superior e inferior da unidade não podem ser cobertos por material de instalação como eletrodutos nem por outras unidades.

11.2 Indicações para a instalação elétrica

Proteção de pessoas

- Depois de desligar a tensão de alimentação ainda pode permanecer uma tensão perigosa por alguns minutos nos bornes do circuito intermediário da unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A 1320-503-00. A duração exata até que esta tensão caia a um nível que não represente perigo é determinada pelo respectivo conversor de freqüência usado. É fundamental que se aguarde este período. Os tempos exatos encontram-se nos dados dos fabricantes dos respectivos conversores de freqüência usados.
- Trocar os fusíveis com defeito por um tipo especificado somente com o equipamento desenergizado!

Proteção da unidades de realimentação da rede

As unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 possuem componentes com risco de carga electrostática (ESDS).

Durante os trabalhos na área das conexões, é necessário que o pessoal observe as medidas estabelecidas na norma internacional IEC747-1. Para tanto, é necessário descarregar as cargas eletrostáticas antes do início dos trabalhos.

Descarregar-se tocando o parafuso de fixação PE ou outra superfície de metal ligada à terra no painel elétrico.

Configurações de rede / Condições de rede

Observar as limitações nas respectivas configurações de rede! Quando desejar operar as unidades de realimentação nas redes que não estão citadas na tabela abaixo, entrar em contato com a SEW-EURODRIVE.

Configuração de rede apropriada para VDE	Operação das unidades de realimentação da rede
Com ponto neutro ligado à terra	Permitido sem restrições
Com ponto neutro isolado	Proibido
Com condutores externos ligados à terra	Proibido

Especificações dos cabos utilizados

- Os cabos utilizados têm que suprir as especificações requeridas para o local de utilização.
- É fundamental cumprir os regulamentos sobre seção transversal mínima dos condutores PE.
- A efetividade de uma conexão blindada é determinada através
  - de uma boa conexão da blindagem.
  - de uma baixa impedância.
- Utilizar apenas blindagens com malha de fios de cobre platinados ou niquelados.
  - O grau de sobreposição da malha de fios de cobre deve ser de no mínimo 70 % até 80 % e ter um ângulo de sobreposição de 90°.
- Proteger os cabos de alimentação das unidades de realimentação da rede com os fusíveis de proteção de cabos especificados.

11.3 Ligação elétrica

Após retirar os parafusos serrilhados laterais e a tampa, é possível ter acesso ao compartimento de conexões do MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00. Os cabos de alimentação passam pelas fixações de metal montadas na flange.

Ao levantar a tampa, certifique-se de que os cabos que conectam ao painel de demonstração não sejam danificados ou arrancados!

Conexão da potência

Proteção:

- Considerar na escolha da seção transversal do cabo a queda de tensão em caso de carga.
- Proteção dos cabos e das unidades de realimentação da rede no lado de tensão CA (L1, L2, L3):
  - Através de fusíveis para proteção de semicondutores.
  - Fusíveis, suportes e secionadores de fusíveis nos sistemas em conformidade com UL têm que ser aprovados pela UL.
  - É necessário conceber as tensões de dimensionamento dos fusíveis de acordo com a tensão de alimentação local.
- Proteção das unidades de realimentação da rede no lado de tensão contínua (+UG, –UG):
  - Os fusíveis respectivos estão instalados na unidade.

Conexão:

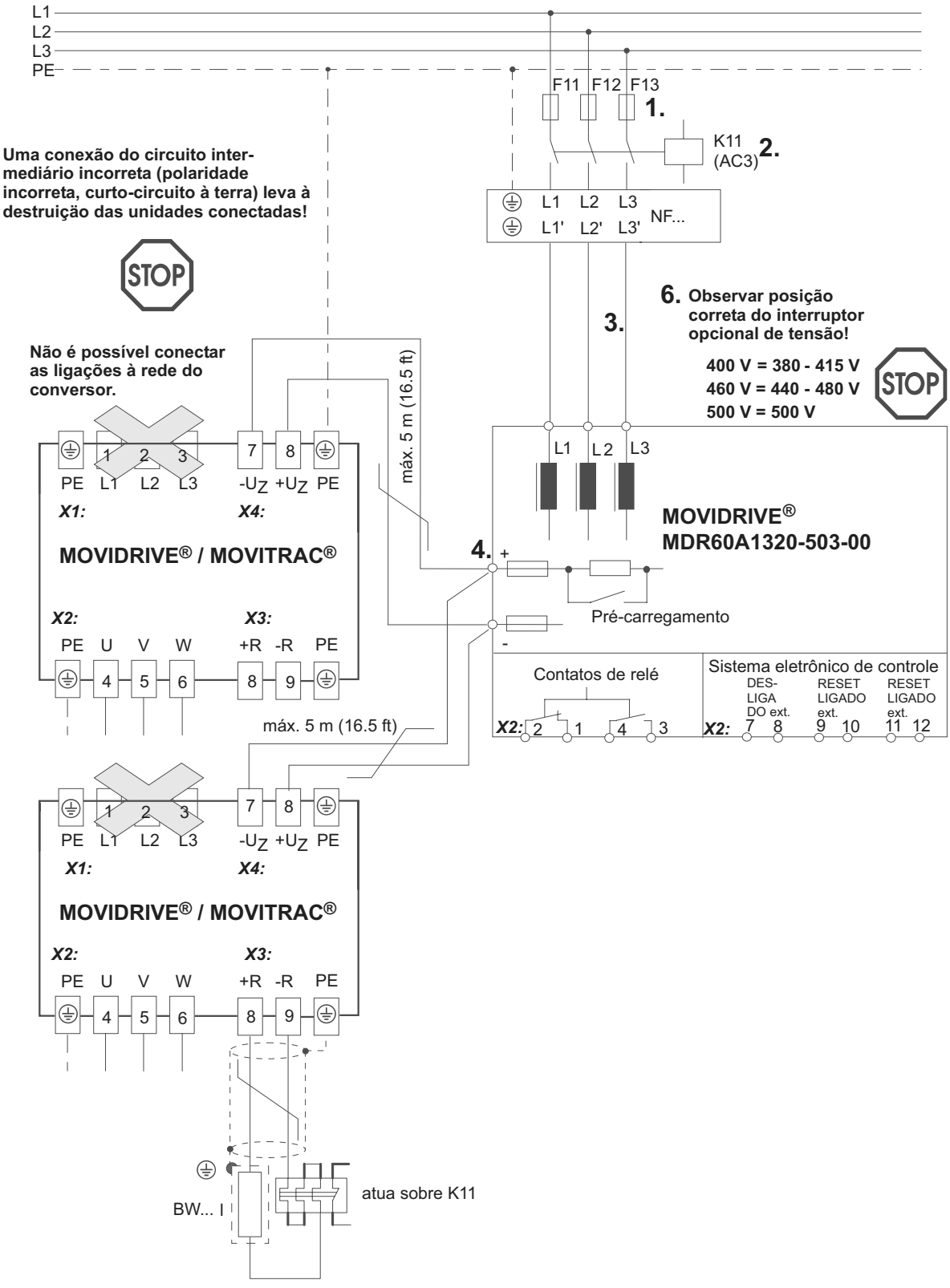
- Todas as conexões devem ser realizadas com o menor comprimento e a menor indutância possível.
- Empregar cabos blindados para cumprir as diretrizes EMC (segundo normas existentes como VDE 0160 e EN 61800-5-1).
- Conectar os cabos da rede aos bornes roscados L1, L2 e L3 (na bobina de rede) da unidade de realimentação da rede. A conexão deve ser sempre trifásica.
- É necessário manter uma ordem de fase determinada nas conexões da rede do módulo de potência (campo girante no sentido horário). A unidade possui uma monitoração da ordem das fases. Caso a monitoração da ordem de fases detecte um campo girante incorreto, surge a mensagem de irregularidade "Campo girante incorreto" ou "Queda de fase" (→ Cap. "Operação e manutenção"). Neste caso é necessário trocar duas fases da rede da conexão de rede de potência.
- Conectar o condutor de proteção do cabo de alimentação ao terminal de terra no compartimento de conexões da unidade.
- Conectar os cabos para a conexão do circuito intermediário do conversor de freqüência e das unidades de realimentação da rede no secionador do fusível de tensão contínua. É fundamental observar a polaridade correta!

Uma troca ou uma conexão incorreta do + (mais) ou – (menos) pode levar à destruição do conversor de freqüência e da unidade de realimentação da rede!

Esquema de ligação

O seguinte esquema de ligação é uma sugestão de ligação. Considerações especiais condicionadas pela aplicação, como p. ex., a integração de um CLP, podem requerer alterações da conexão dos contatos X2:1 ... X2:12.

1. ... 6. → Item "Indicações para esquema de ligação"



55296BBP

Fig. 12: Conexão do MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 a vários conversores de freqüência

Indicações para esquema de ligação

1. Proteção de acordo com este manual de operação.
2. Além da unidade de realimentação da rede, nenhum equipamento adicional deve ser conectado atrás do contator de alimentação.

Caso isto não seja observado, existe o risco de aumento perigoso de tensão na desconexão da rede durante a realimentação. Isto pode eventualmente destruir os participantes adicionais presentes, o conversor de freqüência e a unidade de realimentação na área da rede desconectada!

3. Seção transversal do cabo de acordo com os regulamentos VDE válidos.
4. Neste ponto é possível fazer a conexão de um ou mais conversores de freqüência (também com potências diferentes). Também na conexão de vários conversores de freqüência, os cabos de conexão CC têm que ser os **mais curtos possíveis**. Instalar os cabos, se possível, bem próximos uns dos outros.
5. A opção de um "LIGADO" ou "RESET" externo ocorre através dos pares de bornes X2:9 e X2:10 tal como X2:11 und X2:12 (→ Item "Função dos bornes na barra de bornes de controle X2"):
   – X2:9 e X2:10: contato livre de potencial (contato de pouca duração)
   – X2:11 e X2:12: pulso positivo (CC 12 – 24 V); pode ser feito p. ex., através de um CLP (borne 11 +, borne 12 –)
6. Com a chave seletora de tensão, o valor da tensão da rede conectada deve ser escolhido **antes de ligar a tensão da rede** (→ ver tabela abaixo).

Posição da chave seletora de tensão	Valor da tensão de rede conectada
400 V	CA 380 V – 415 V ± 10 %
460 V	CA 440 V – 480 V ± 10 %
500 V	CA 500 V ± 10 %

- **Antes de ligar a tensão da rede, verificar se a posição da chave seletora de tensão corresponde à tensão da rede. Se o valor incorreto estiver ajustado, a unidade será destruída!**
- **Por princípio, a chave seletora de tensão não pode ser operada sob tensão.**

Além disso, há o perigo de defeito em caso de erro de operação. O limite de tolerância do erro de operação é de um intervalo de tempo < 1 min (para unidades frias).

Cabos de controle

- Conectar os cabos de controle na barra de bornes de controle X2 (→ Item "Função dos bornes na barra de bornes de controle X2") na placa de controle da unidade de realimentação da rede.
- Não instalar os cabos de controle paralelo a cabos dos motores sujeitos a interferências.
- Instalar a blindagem dos cabos de controle nas fixações de cabos de metal da flange em uma larga superfície de contato.

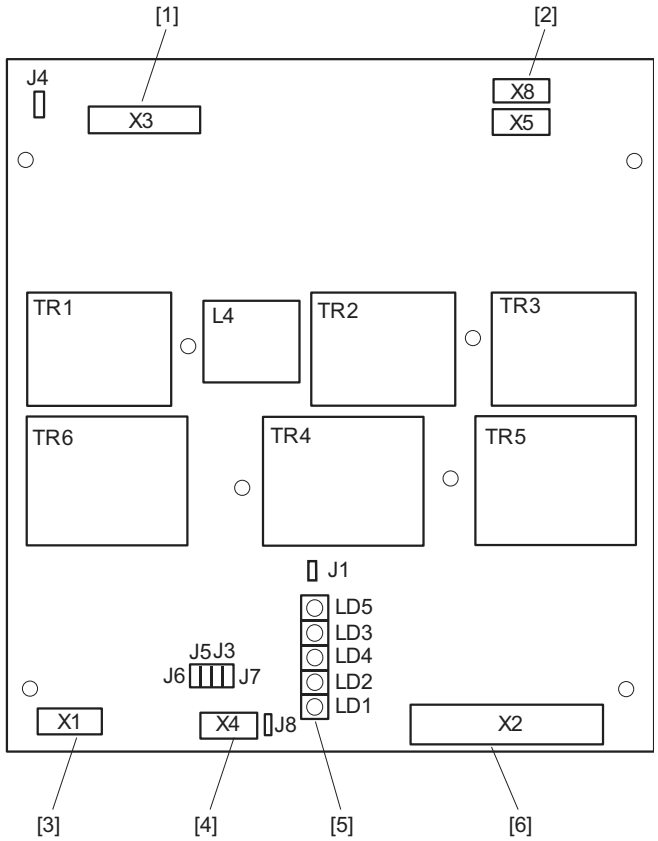
Conexões de controle

A barra de bornes de controle X2 encontra-se na placa de controle (→ figura a seguir). O bloco de bornes é encaixável e pode ser facilmente conectado.

Com a ajuda da chave seletora de tensão, é necessário adaptar a placa de controle à tensão da rede correspondente. É fundamental observar isto em caso de uma possível troca da placa de controle.

Na barra de bornes de controle X2 é possível conectar mensagens de liberação de operação ou uma irregularidade coletiva fora da unidade através de um relé. Além disso, é possível executar um RESET externo ou funções de comutação através da barra de bornes de controle X2 e associar a um conversor de freqüência.

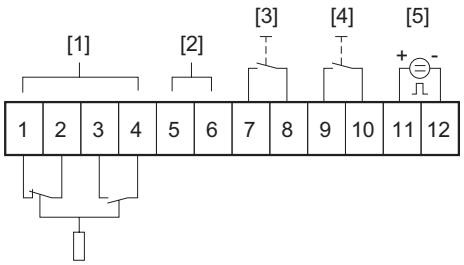
Planta da conexão e dos componentes da placa de controle.



54289AXX

[1] X3: Conexão à placa do controlador
[2] X5, X8
[3] X1: Sincronização da rede
[4] X4: Conexão ao painel de demonstração
[5] LEDs (Indicação do estado operacional)
[6] X2: Barra de bornes de controle

Função dos bornes na barra de bornes de controle X2



54288AXX

[1] X2:1 ... X2:4 Irregularidade coletiva no relé

[2] X2:5, X2:6 Ocupado internamente para a monitoração da temperatura. Não é permitida conexão de cabos!

[3] X2:7, X2:8 Externo DESLIGADO

[4] X2:9, X2:10 Externo LIGADO / RESET

[5] X2:11, X2:12 = LIGADO / RESET

A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar de preferência a conexão de reset X2:11 e X2:12.

STOP

Não colocar nenhuma tensão externa nos bornes X5:1 até X2:10 , caso contrário a unidade pode ser danificada!

Borne	Função	Descrição
X2:1 Contato NF	Contato de relé livre de potencial[1) 2)]	Mensagem de irregularidade coletiva da capacidade de comutação dos contatos de relé: • CC 30 V 3A • CA 220 V 5A
X2:2 Contato NF		
X2:3 Contato NA		
X2:4 Contato NA		
X2:5	Ocupado internamente para a monitoração da temperatura.	
X2:6		
X2:7	Tecla DESLIGADO	Para desligar a realimentação da rede
X2:8		
X2:9	Teclas LIGADO /Reset[3)]	Para ligar a realimentação da rede ou resetar a irregularidade
X2:10		
X2:11 (+24 V)	Entrada de tensão externa	Para ligar a realimentação da rede ou resetar a irregularidade
X2:12 (0 V)		

1. O relé é acionado,
   – quando a tensão de alimentação está presente
   – quando o pré-carregamento da conexão do circuito intemediário estiver concluído
   – quando não há nenhuma irregularidade coletiva
   – depois que, eventualmente, um sinal LIGADO for dado
2. O relé é desativado
   • no comando DESLIGADO através dos bornes 7 e 8
   • numa mensagem de irregularidade
3. Num autostart não é necessário acionar a tecla LIGADO (→ Cap. "Configuração")

11.4 Instalação num sistema de acionamento típico CE

Informações gerais

- A responsabilidade pelo cumprimento das diretivas da CE na utilização das máquinas é do cliente.
  - Se as seguintes medidas forem observadas, você pode partir do princípio que na operação da máquina não surgirão problemas do tipo EMC causados pela unidade de realimentação da rede e que a diretriz da CE e/ou a lei EMC foi cumprida.
  - Caso unidades sejam operadas na proximidade da unidade de realimentação da rede que não atendem o requisito CE relativo à imunidade a interferências EN 500082-2, é possível que estas unidades sejam afetadas eletromagneticamente pelas unidades de realimentação da rede.

Estrutura

- Conectar a unidade de realimentação da rede e o filtro de rede para supressão de interferência em larga superfície de contato à placa de montagem ligada à terra:
  - Placas de montagem com superficie condutora de eletricidade (galvanizado ou aço anticorrosivo) permitem um contato duradouro.
  - Placas envernizadas não são apropriadas para uma instalação compatível com EMC.
- Caso utilize várias placas de montagem:
  - Executar uma conexão condutora das placas de montagem entre si com ampla superfície de contato (p. ex., com faixas de cobre).
- Instalar os cabos de potência e os cabos de controle separados um do outro.
- Instalar os cabos sempre que possível próximo do potencial de referência. Cabos suspensos soltos atuam como antenas.

Filtragem

- Utilizar somente os filtros de rede para supressão de interferência atribuídos para as unidades de realimentação da rede. Filtros de rede para supressão de interferência reduzem interferências de alta freqüência inadmissíveis a um nível permitido.

Blindagem

- Fixações de cabos metálicas garantem uma conexão com ampla superfície de contato da blindagem com a carcaça.
- Na presença de contatores e bornes nos cabos blindados
  - Conectar todas as blindagens dos cabos; conectá-las com ampla superfície de contato com a placa de montagem.
- Nos cabos de rede entre o filtro de rede para supressão de interferência e o conversor de freqüência mais longos que 300 mm:
  - Blindar o cabo de rede.
  - Instalar a blindagem do cabo de rede diretamente no conversor de freqüência / na unidade de realimentação da rede e no filtro de rede para supressão de interferência e conectá-los com ampla superfície de contato à placa de montagem.
- Blindar os cabos de controle:
  - Conectar a blindagem às conexões da blindagem de modo mais curto possível.

Conexão à terra

- Ligar à terra todos os componentes metálicos condutores (unidade de realimentação da rede, conversor de freqüência, filtro de rede para supressão de interferência) através de cabos adequados de um ponto central de conexão à terra (barra coletora PE).
- Cumprir as seções transversais mínimas definidas nos regulamentos de segurança:
  - Para a EMC, o fator decisivo não é a seção transversal do cabo, mas sim a superfície do cabo e o contato de superfície.

Indicações adicionais

Unidades de realimentação da rede são equipamentos elétricos destinados ao uso em sistemas industriais e comerciais. De acordo com as diretrizes EMC 89/336/CEE , estas unidades não estão sujeitas a identificação, pois no âmbito da diretriz EMC e dos componentes EMC elas servem para o processamento posterior por fabricantes de máquinas e sistemas competentes e não são operáveis separadamente. O comprovante da manutenção das metas de proteção requeridas na diretriz EMC deve ser fornecido pelo instalador / operador de uma máquina / um sistema.

Com o uso dos filtros de rede para supressão de interferência permitidos pela SEW-EURODRIVE e a observância das indicações para uma instalação de acordo com EMC são atingidos os pré-requisitos correspondentes para a obtenção da marca CE para todas as máquinas/todos os sistemas equipados com base na diretriz EMC 89/336/CEE.

As unidades de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 em combinação com os filtros de rede para supressão de interferência correspondentes são previstos para a aplicação em ambientes da classe de valor limite A.

Definição de acordo com a norma genérica:

- EN 61000-6-4 em área de emissão de interferências
- EN 61000-6-2 em área de imunidade a interferências

12 Colocação em operação (MDR60A1320-503-00)

- Antes de ligar a primeira vez, verificar se a cablagem está completa, a sua polaridade, o curto-circuito e o curto-circuito à terra.
- Irregularidades do conversor de freqüência, em caso de conexão incorreta, não podem ser excluídas inteiramente.

12.1 Primeira ligação

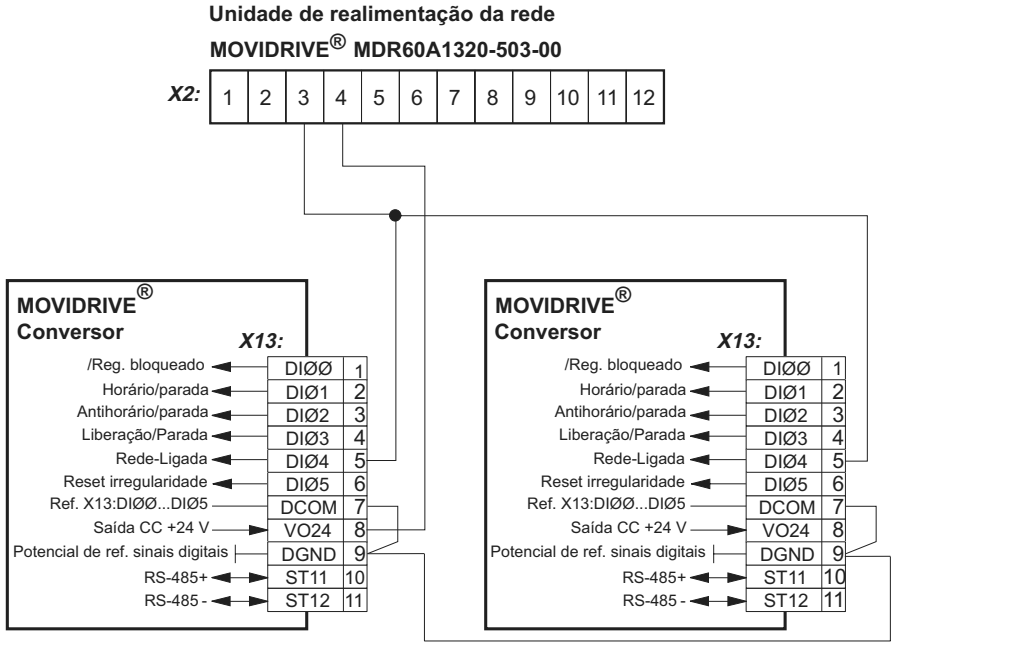
1. Ajustar a posição correta na chave seletora de tensão, caso contrário a unidade de realimentação da rede será destruída.

Posição da chave seletora de tensão	Valor da tensão de rede conectada
400 V	CA 380 V – 415 V
460 V	CA 440 V – 480 V
500 V	CA 500 V

2. Ligar rede. A unidade está pronta a funcionar em apr. 1 s.
3. Controlar a disponibilidade operacional da unidade de realimentação da rede:
   – Se apenas o LED verde da unidade de realimentação da rede estiver aceso, a unidade está pronta a funcionar.
   – Se outros LEDs além do LED verde estiverem acesos, existe uma irregularidade. Eliminar primeiro a irregularidade, antes de continuar com a colocação em operação (→ Cap. "Operação e manutenção").
4. Controlar a disponibilidade operacional do conversor de freqüência de acordo com o respectivo manual de operação.

12.2 Sinal de pronto a funcionar

A figura a seguir mostra como um sinal de pronto a funcionar (Pronto) da unidade de realimentação da rede deve ser ligado com a entrada digital "Rede-Ligada" do conversor.



54323BBP

13 Configuração (MDR60A1320-503-00)

13.1 Observações importantes para a configuração

A codificação das pontes de curto-circuito (Jumper J3, J5, J6, J7, J8 na placa de controle → Cap. "Instalação MDR60A1320-503-00") possibilita diversas opções de controle e as funções internas mais variadas no caso de determinadas mensagens de irregularidade.

Abaixo explicam-se os termos mais diversos que surgem em certas opções de codificação.

Autostart

"Autostart" significa que, após a tensão de alimentação ter sido fornecida, a unidade entra em operação automaticamente com um tempo de atraso de aprox. 1 s. A função "Autostart" está codificada com jumper J1 na placa de controle e não pode ser alterada.

Desligamento – Ligação

"Desligamento" significa que o controle do semicondutor de potência e a realimentação são interrompidos e consequentemente nenhuma operação de frenagem do conversor de freqüência é possível.

"Ligação" é a ativação do controle do semicondutor de potência.

Salvar

A unidade tem uma memória para irregularidades onde determinadas irregularidades podem ser atribuídas. Mensagens de irregularidade guardadas devem ser confirmadas através de reset ou da interrupção da tensão de alimentação da ligação à rede da unidade de controle. "Salvar" leva simultaneamente sempre a um "Desligamento" e à desativação do relé de mensagem de irregularidade coletiva.

Confirmação

Depois da eliminação do erro, a memória de irregularidade (após ser salva) tem que ser confirmada através da tecla de confirmação LIGADO ou do desligamento da alimentação da rede trifásica.

Não é permitida confirmação com tensão do circuito intermediário demasiado alta, ou seja, durante uma operação de frenagem, e pode levar à destruição da unidade!

Falta de fase

A monitoração de falta de fase controla a alimentação da rede em todas as 3 fases. Em caso de falta de uma fase, a unidade permanece, no tocante à alimentação interna, completamente em funcionamento (p. ex., a memória de irregularidade).

Há diversas possibilidades de como a unidade reage a uma falha de fase. Uma possibilidade é a "Operação com duas fases", outra possibilidade é que a unidade saia de operação e indique a irregularidade através do relé de mensagem de irregularidade coletiva.

A monitoração da falha de fase é codificada através dos jumpers J3, J5, J6 e J7 na placa de controle (→ tabela abaixo).

Jumper				Monitoração da falta de fase
J3	J5	J6	J7	
1	0	0	1	Sensível, memória de irregularidade "LIGADA"
1	1	1	1	Insensível, memória de irregularidade "LIGADA"
0	X	X	1	Desativada, memória de irregularidade "LIGADA"
0	X	X	0	Desativada, memória de irregularidade "DESLIGADA"

1 = Jumper fechado 0 = Jumper aberto X = Jumper em qualquer disposição

O jumper J3 só pode ser retirado ou inserido com o equipamento desenergizado!

Memória de irregularidade "LIGADA" significa que a indicação da irregularidade "Falta de fase" permanece ativada através do LED até ser confirmada.

Memória de irregularidade "DESLIGADA" significa que a irregularidade "Falta de fase" só será mostrada através do LED enquanto ela realmente estiver presente.

Monitoração da sobretensão

A monitoração de sobretensão para a tensão da rede desliga a unidade de realimentação da rede com uma tensão nominal da unidade de 1,15 vezes.

O código de irregularidade 3 é fornecido como mensagem de irregularidade (→ Cap. "Operação e manutenção"). Para a diferenciação das mensagens de irregularidade "Falha de fase" e "Sobretensão", você dispõe da possibilidade de desativar a monitoração da falha de fase retirando o jumper 3 da placa de controle. Se em seguida ocorrer um desligamento com uma indicação através do LED vermelho e amarelo (Código de erro 3 → Cap. "Operação e manutenção"), existe uma sobretensão como causa do desligamento. A monitoração da sobretensão é codificada através dos jumpers J3, J5, J6, J7 e J8 na placa de controle (→ tabela abaixo).

Jumper					Indicação por LED			Avaliação através da sobretensão
J3	J5	J6	J7	J8	Operação	Falta de fase	Irregularidade coletiva	
1	X	X	1	1	Verde	Vermelho	Amarelo	Sobretensão / Falha de fase / Queda de comutação
1	X	X	0	1	Verde	–	Amarelo	Sobretensão
0	X	X	1	1	Verde	Vermelho	Amarelo	Sobretensão / Falha de fase / Queda de comutação
0	X	X	0	1	Verde	–	Amarelo	Sobretensão
0	X	X	0	1	Verde	Vermelho	Amarelo	Falta de fase permanente

1 = Jumper fechado 0 = Jumper aberto X = Jumper em qualquer disposição

Ajuste padrão

Por padrão, os jumpers no MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 são ajustados da seguinte maneira:

Jumper						
J1	J3	J4	J5	J6	J7	J8
1[1)]	0	0[1)]	1	1	0	1

1) O ajuste não pode ser alterado!

1 = Jumper fechado 0 = Jumper aberto

14 Operação e manutenção (MDR60A1320-503-00)

14.1 Reset

Unidade de realimentação da rede

Após o desligamento, ocorre um reset automático na unidade de realimentação da rede MDR60A1320-503-00. É possível acionar manualmente um reset com a tecla de reset no painel frontal (→ Cap. "Indicações operacionais") do MDR60A1320-503-00.

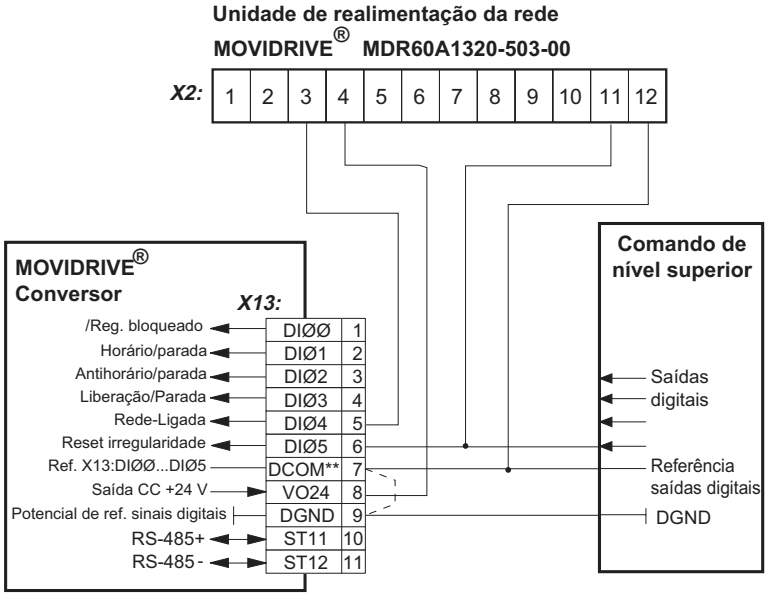
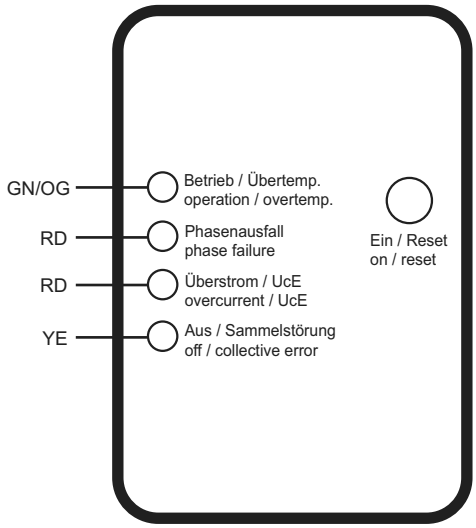


Fig. 13: Conexão do MDR60A1320-503-00 e do controle ao conversor.

** Se as entradas digitais forem ligadas com a tensão de alimentação de CC 24 V X13:8 "VO24", colocar uma ponte entre X13:7 e X13:9 no conversor MOVIDRIVE®.

14.2 Indicações operacionais

Os quatro LEDs na tampa da unidade de realimentação da rede mostram os respectivos estados operacionais (→ item "Mensagens LED"). Para um melhor controle nos serviços de manutenção, encontram-se os mesmos LEDs na placa de controle interna. Ao contrário da tampa, na placa existe um LED separado na cor laranja, cuja função na tampa é assumida pelo LED bicolor (verde/cor laranja).



54299AXX

Fig. 14: LEDs com código de cor para a indicação do respectivo estado operacional

Se durante o processo de frenagem surgir uma mensagem de irregularidade e ocorrer o desligamento da unidade de realimentação da rede, a unidade de realimentação da rede só pode ser confirmada quando o processo de frenagem for concluído e a tensão do circuito intermediário tiver caído ao valor normal.

Para excluir eventuais problemas que possam surgir de forma sistemática, recomenda-se bloquear a liberação de pulso do conversor de freqüência através do relé de mensagem de irregularidade coletiva.

Desligamento U_{CE}

A unidade de realimentação da rede é desligada através do dispositivo de proteção U_{CE} se a corrente máxima especificada para a respectiva unidade for ultrapassada. O princípio deste dispositivo de segurança implica, por menos de um milésimo de segundo, numa sobrecarga do IGBT muito além das suas especificações para operação normal. Em alguns casos, isto não significa nenhum problema para a unidade. Porém, se o desligamento de sobrecorrente ocorrer freqüentemente ou com regularidade, isto leva a um envelhecimento bastante acelerado do semicondutor de potência e, finalmente, a falhas prematuras do componente.

Desligamentos freqüentes da U_{CE} devido a sobrecorrentes podem ocorrer através de:

- sobrecarga
- subtensão na rede
- controlador defeituoso ou oscilante, p. ex., no conversor de freqüência
- um valor oscilante no controle do conversor
- dimensionamento incorreto do sistema

Mensagens LED

Código de irregularidade	Indicação LED					Significado	
	Operação (Verde)	Falta de fase (Vermelho)	Sobrecorrente / UCE (Vermelho)	Sobreaquecimento (Cor laranja)	Irregularidade coletiva (Amarelo)	Na primeira colocação em operação	Durante a operação
1	X	–		–	–	Unidade está pronta a funcionar (após aprox. 1 s)	Unidade em operação
2	X	–	–	–	–	Unidade pronta a funcionar, porém não há realimentação → Controlar os fusíveis de corrente contínua	
3	X	–	–	X	X	–	Sobreaquecimento do dissipador. → Mensagem de irregularidade não pode ser confirmada enquanto a temperatura ainda estiver muito alta.
4	X	–	–	–	X	–	Como no código de erro 3. → Porém, temperatura do dissipador caiu de novo e pode ser confirmada.
5	X	–	–	–	X	Unidade foi desligada (externo DESLIGADO). → Liberação necessária	
6	X	–	–	–	X	Ativação da monitoração da sobretensão. Quando a tensão da rede tiver caido para o valor nominal → Liberação é necessária	
7	X	X	–	–	X	Campo girante incorreto ou falta fase	Falta de fase foi detectada → Confirmação necessária.
8	X	–	X	–	X	–	Sobrecorrente (lado da corrente trifásica) foi detectada. → Confirmação necessária.
9	X	X	X	–	X	Código de erro 7 e 8	Sobrecorrente foi detectada com reconhecimento de falha de fase simultâneo devido a uma queda de comutação.
10	X	X	X	X	X	Várias irregularidades ocorrem simultaneamente.	
11	–	–	–	–	–	Unidade fora de operação, no mínimo 2 fases sem tensão.	
13	X	X	–	–	–	–	Queda de comutação massiva foi detectada, sem desligamento pois os jumpers 3 e 7 estão abertos. → Prosseguimento da operação é possível, recomenda-se melhoria da rede.

14.3 Manutenção

A unidade de realimentação da rede MOVIDRIVE® MDR60A1320-503-00 dispensa manutenção quando as condições de utilização especificadas (→ Cap. "Dados técnicos") forem cumpridas.

Controlar as aberturas de ar de refrigeração

Na presença de ar ambiente impuro, as aberturas de ar de refrigeração podem entupir. Portanto, controlar as unidades de realimentação da rede regularmente, de acordo com o grau de sujeira em intervalos de aprox. 4 semanas. Aspirar as aberturas de ar de refrigeração com um aspirador de pó.

Não utilizar objetos afiados ou pontiagudos, como p. ex. faca ou chave de fenda para limpar as aberturas de ar de respiração.

15 Índice de alterações

15.1 Alterações em relação à versão anterior

A seguir são listadas as alterações feitas em cada capítulo em relação à versão 11/2004, referência 11323590 (BP).

Informação geral

Foram incluídas indicações especiais em caso de utilização do MOVITRAC® 07 (esquemas de ligação, instruções para a colocação em operação).

Instalação, planejamento de projeto, colocação em operação, service

Agora as unidades de realimentação à rede MOVIDRIVE® MDR60A0370-503-00 e MOVIDRIVE® MDR60A0750-503-00 (tamanho 3 e 4) podem ser bloqueadas através do borne X3:3. Os esquemas de ligação correspondentes foram adaptados.

Dados técnicos e folhas dimensionais

- O capítulo “Opcional bobinas de rede tipo ND” foi incluído pela primeira vez.
- Os dados sobre a categoria de sobretensão e sobre a classe de poluição conforme IEC 60664-1 (VDE 0110-1) foram revistos.
- Os dados sobre a altitude de instalação foram revistos.
- O capítulo “Espaço mínimo de dobra do fio conforme EN 61800-5-1" foi incluído.

Planejamento de projeto

- A utilização do módulo de amortecimento DCD12A foi redefinida.
- Os resistores de frenagem BW..-T foram incluídos pela primeira vez no capítulo “Seleção do resistor de frenagem”.
- Todos os torques dos bornes foram revistos.

16 Índice alfabético

A

Alterações em relação à versão anterior ... 81
Aprovação UL ... 11
Avisos ... 5

C

Cabos pré-fabricados para conexão de circuito intermediário ... 31
Colocação em operação (MDR60A0370/0750) ... 42
*Ajuste de parâmetro P52_* ... 44
Avaliação do sinal de pronto a funcionar ... 42
Colocação em operação MDR60A1320 ... 74
Sinal de pronto a funcionar ... 74
Conexão de circuito intermediário
Com unidade de realimentação da rede ... 9
Sem unidade de realimentação da rede ... 8
Configuração MDR60A1320 ... 75

D

Dados técnicos
Dados técnicos gerais MDR60A ... 13
Diagrama de dimensões MDR60A0370-503-00 ... 15
Diagrama de dimensões MDR60A0750-503-00 ... 17
Diagrama de dimensões MDR60A1320-503-00 ... 19
MDR60A0370-503-00 ... 14
MDR60A0750-503-00 ... 16
MDR60A1320-503-00 ... 18
Opcional de bobinas de rede ND... ... 20
Dados técnicos MDR60A1320 ... 62
Dados de dimensionamento ... 63
Dados técnicos gerais ... 62
Filtro de rede para supressão de interferência ... 64
Fusíveis e seções transversais dos cabos ... 64
Intensidade de corrente máxima admissível ... 63
DCD12A
Esquema de ligação ... 28
Observações na utilização do módulo de amortecimento DCD12A ... 27
Denominação do tipo ... 12
Descrição do sistema ... 7

E

Espaçamento mínimo ... 36
Esquema de ligação
Conexão de circuito intermediário com MDR60A0370/0750 ... 41
Conexão de circuito intermediário sem MDR60A no tipo de conexão A ... 39
Conexão de circuito intermediário sem MDR60A no tipo de conexão B ... 40
Módulo de amortecimento DCD12A ... 28

I

Indicações de segurança ... 5
Indicações de segurança (MDR60A1320-503-00) ... 51
Indicações importantes ... 5
Índice de alterações ... 81
Alterações em relação à versão anterior ... 81
Instalação
Cabos e fusíveis ... 37
Instalação (MDR60A0370/0750) ... 36
Instalação conforme EMC ... 38
Instalação conforme UL ... 38
Instalação MDR60A1320 ... 65
Cabos de controle ... 70
Configurações de rede e condições de rede ... 66
Esquema de ligação ... 68
Função dos bornes na barra de bornes de controle X2 ... 71
Indicações para a instalação elétrica ... 66
Ligação elétrica ... 67

M

Marca CE ... 11
Mensagens LED ... 79

O

Observações na utilização do módulo de amortecimento DCD12A ... 27
Operação e manutenção (MDR60A0370/0750) ... 45
Característica operacional ... 46
Reset ... 45
SEW Service ... 47
Operação e manutenção MDR60A1320 ... 77
Indicações operacionais ... 78
Manutenção ... 80
Mensagens LED ... 79
Reset ... 77

P

Planejamento de projeto ... 22
Observações na utilização do módulo de amortecimento DCD12A ... 27
Planejamento de projeto sem MDR60A ... 22, 23
Combinações de unidades e variantes de conexão aprovadas no tipo de conexão A ... 22
Combinações de unidades e variantes de conexão aprovadas no tipo de conexão B ... 24
Seção transversal da conexão do circuito intermediário ... 25
Planejamento do projeto com MDR60A ... 26
Cabos pré-fabricados para conexão de circuito intermediário ... 31
Conexão do circuito intermediário e fusíveis do circuito intermediário ... 30
Fusíveis da rede e cabo do sistema de alimentação ... 30
Instruções para o planejamento do projeto ... 26
Pré-requisitos da rede ... 29
Sistema de pontos ... 27
Posição de montagem ... 36

R

Reparo ... 47

S

Seleção do resistor de frenagem
Atribuição para unidades de 400/500 VCA ... 33
Cálculo e visão geral do pico de potência de frenagem ... 32
Exemplo de cálculo ... 35
Seleção do resistor de frenagem BW.../BW...-T ... 32
Informações Gerais ... 32
Sistema de pontos ... 26, 27

T

Torques dos bornes de potência ... 36

Diretório de endereços

Alemanha			
Administração Fábrica Vendas	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Caixa postal Postfach 1220 • D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE Östringen GmbH Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen Caixa postal Postfach 1174 • D-76677 Östringen	Tel. +49 7253 92540 Fax +49 7253 925490 oestringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro** Redutores / Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Escritórios da técnica	**Augsburgo**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG August-Wessels-Straße 29 D-86156 Augsburg	Tel. +49 821 22779-10 Fax +49 821 22779-50 tb-augsburg@sew-eurodrive.de
	Berlim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lilienthalstraße 3a D-12529 Schönefeld	Tel. +49 33762 2266-30 Fax +49 33762 2266-36 tb-berlin@sew-eurodrive.de
	Lago de Constança	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgbergring 91 D-88662 Überlingen	Tel. +49 7551 9226-30 Fax +49 7551 9226-56 tb-bodensee@sew-eurodrive.de
	Bremen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Kohlhökerstr.48 D-28203 Bremen	Tel. +49 421 33918-0 Fax +49 421 33918-22 tb-bremen@sew-eurodrive.de
	Dortmund	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hildastraße 10 D-44145 Dortmund	Tel. +49 231 912050-10 Fax +49 231 912050-20 tb-dortmund@sew-eurodrive.de
	Dresden	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hauptstraße 32 D-01445 Radebeul	Tel. +49 351 26338-0 Fax +49 351 26338-38 tb-dresden@sew-eurodrive.de
	Erfurt	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Blumenstraße 70 D-99092 Erfurt	Tel. +49 361 21709-70 Fax +49 361 21709-79 tb-erfurt@sew-eurodrive.de
	Güstrow	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Thünenweg 19 D-18273 Güstrow Caixa postal Postfach 1216 • D-18262 Güstrow	Tel. +49 3843 8557-80 Fax +49 3843 8557-88 tb-guestrow@sew-eurodrive.de

Alemanha			
	Hamburgo	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bramfelder Straße 119 D-23305 Hamburg	Tel. +49 40 298109-60 Fax +49 40 298109-70 tb-hamburg@sew-eurodrive.de
	Hanover/ Garbsen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Str.40-42 D-30823 Garbsen Caixa postal Postfach 1104 53 • D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-10 Fax +49 5137 8798-50 tb-hannover@sew-eurodrive.de
	Heilbronn	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Zeppelinstraße 7 D-74357 Bönnigheim Caixa postal Postfach 68 • D-74355 Bönnigheim	Tel. +49 7143 8738-0 Fax +49 7143 8738-25 tb-heilbronn@sew-eurodrive.de
	Herford	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radewiger Straße 21 D-32052 Herford Caixa postal Postfach 4108 • D-32025 Herford	Tel. +49 5221 9141-0 Fax +49 5221 9141-20 tb-herford@sew-eurodrive.de
	Karlsruhe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ettlinger Weg 2 D-76467 Bietigheim Caixa postal Postfach 43 • D-76463 Bietigheim	Tel. +49 7245 9190-10 Fax +49 7245 9190-20 tb-karlsruhe@sew-eurodrive.de
	Kassel	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lange Straße 14 D-34253 Lohfelden	Tel. +49 561 95144-80 Fax +49 561 95144-90 tb-kassel@sew-eurodrive.de
	Koblenz	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bahnstraße 17a D-56743 Mendig	Tel. +49 2652 9713-30 Fax +49 2652 9713-40 tb-koblenz@sew-eurodrive.de
	Lahr	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Europastraße 3 D-77933 Lahr / Schwarzwald	Tel. +49 7821 90999-60 Fax +49 7821 90999-79 tb-lahr@sew-eurodrive.de
	Langenfeld	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-10 Fax +49 2173 8507-50 tb-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Magdeburgo	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgstraße 7 D-39326 Wolmirstedt	Tel. +49 39201 7004-1 Fax +49 39201 7004-9 tb-magdeburg@sew-eurodrive.de
	Mannheim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radeberger Straße 2 D-68309 Mannheim	Tel. +49 621 71683-10 Fax +49 621 71683-22 tb-mannheim@sew-eurodrive.de
	Munique	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909551-10 Fax +49 89 909551-50 tb-muenchen@sew-eurodrive.de
	Münster	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Von-Vincke-Straße 14 D-48143 Münster	Tel. +49 251 41475-11 Fax +49 251 41475-50 tb-muenster@sew-eurodrive.de
	Nuremberg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Plattenäckerweg 6 D-90455 Nürnberg	Tel. +49 911 98884-50 Fax +49 911 98884-60 tb-nuernberg@sew-eurodrive.de
	Regensburgo	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Im Gewerbepark A15 D-93059 Regensburg	Tel. +49 941 46668-68 Fax +49 941 46668-66 tb-regensburg@sew-eurodrive.de
	Rhein-Main	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Niederstedter Weg 5 D-61348 Bad Homburg	Tel. +49 6172 9617-0 Fax +49 6172 9617-50 tb-rheinmain@sew-eurodrive.de
	Stuttgart	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Friedrich-List-Straße 46 D-70771 Leinfelden-Echterdingen	Tel. +49 711 16072-0 Fax +49 711 16072-72 tb-stuttgart@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 14 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 tb-ulm@sew-eurodrive.de

Alemanha			
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 tb-wuerzburg@sew-eurodrive.de
	Zwickau / Meerane	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-20 tb-zwickau@sew-eurodrive.de

França			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopole Forbach Sud – B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Escritórios da técnica	**Alsace Franche-Comté**	SEW-USOCOME 1, rue Auguste Gasser F-68360 Soultz	Tel. +33 3 89 74 51 62 Fax +33 3 89 76 58 71
	Alsace Nord	SEW-USOCOME 15, rue Mambourg F-68240 Sigolsheim	Tel. +33 3 89 78 45 11 Fax +33 3 89 78 45 12
	Aquitaine	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan B.P.182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Ardennes **Lorraine**	SEW-USOCOME 7, rue de Prény F-54000 Nancy	Tel. +33 3 83 96 28 04 Fax +33 3 83 96 28 07
	Bourgogne	SEW-USOCOME 10, rue de la Poste F-71350 Saint Loup Géanges	Tel. +33 3 85 49 92 18 Fax +33 3 85 49 92 19
	Bretagne Ouest	SEW-USOCOME 4, rue des Châtaigniers F-44830 Brains	Tel. +33 2 51 70 54 04 Fax +33 2 51 70 54 05
	Centre **Auvergne**	SEW-USOCOME 27, avenue du Colombier F-19150 Laguenne	Tel. +33 5 55 20 12 10 Fax +33 5 55 20 12 11
	Centre **Pays de Loire**	SEW-USOCOME 9, rue des Erables F-37540 Saint Cyr sur Loire	Tel. +33 2 47 41 33 23 Fax +33 2 47 41 34 03
	Champagne	SEW-USOCOME 2, chemin des Suivots F-10120 Saint André les Vergers	Tel. +33 3 25 79 63 24 Fax +33 3 25 79 63 25
	Lyon Nord-Est	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 03 Fax +33 4 72 15 37 15

França			
	Lyon Ouest	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 04 Fax +33 4 72 15 37 15
	Lyon Sud-Est	SEW-USOCOME Montée de la Garenne F-26750 Génissieux	Tel. +33 4 75 05 65 95 Fax +33 4 75 05 65 96
	Nord	SEW-USOCOME 348, rue du Calvaire F-59213 Bermerain Cidex 102	Tel. +33 3 27 27 07 88 Fax +33 3 27 27 24 41
	Normandie	SEW-USOCOME 5 rue de la Limare F-14250 Brouay	Tel. +33 2 31 37 92 86 Fax +33 2 31 74 68 15
	Paris Est	SEW-USOCOME Résidence Le Bois de Grâce 2, allée des Souches Vertes F-77420 Champs sur Marne	Tel. +33 1 64 68 40 50 Fax +33 1 64 68 45 00
	Paris Ouest	SEW-USOCOME 42 avenue Jean Jaurès F-78580 Maule	Tel. +33 1 30 90 89 86 Fax +33 1 30 90 93 15
	Paris Picardie	SEW-USOCOME 25 bis, rue Kléber F-92300 Levallois Perret	Tel. +33 1 41 05 92 74 Fax +33 1 41 05 92 75
	Paris Sud	SEW-USOCOME 6. chemin des Bergers Lieu-dit Marchais F-91410 Roinville sous Dourdan	Tel. +33 1 60 81 10 56 Fax +33 1 60 81 10 57
	Provence	SEW-USOCOME Résidence Les Hespérides Bât. B2 67, boulevard des Alpes F-13012 Marseille	Tel. +33 4 91 18 00 11 Fax +33 4 91 18 00 12
	Pyrénées	SEW-USOCOME 271, Lieu-dit Ninaut F-31190 Caujac	Tel. +33 5 61 08 15 85 Fax +33 5 61 08 16 44
	Sud-Atlantique	SEW-USOCOME 12, rue des Pinsons F-44120 Vertou	Tel. +33 2 40 80 32 23 Fax +33 2 40 80 32 13

África do Sul			
Unidades de montagem Vendas Service	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

África do Sul			
Escritórios da técnica	**Port Elizabeth**	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 5 b Linsay Road Neave Township 6000 Port Elizabeth	Tel. +27 41 453-0303 Fax +27 41 453-0305 dswanepoel@sew.co.za
	Richards Bay	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 25 Eagle Industrial Park Alton Richards Bay P.O. Box 458 Richards Bay 3900	Tel. +27 35 797-3805 Fax +27 35 797-3819 dtait@sew.co.za

Argélia			
Vendas	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Unidade de montagem Vendas Service	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Unidades de montagem Vendas Service	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Perth	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 105 Robinson Avenue Belmont, W.A. 6104	Tel. +61 8 9478-2688 Fax +61 8 9277-7572 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Brisbane	SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 1 /34 Collinsvale St Rocklea, Queensland, 4106	Tel. +61 7 3272-7900 Fax +61 7 3272-7901 enquires@sew-eurodrive.com.au
Escritórios da técnica	**Adelaide**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. Unit 1/601 Anzac Highway Glenelg, S.A. 5045	Tel. +61 8 8294-8277 Fax +61 8 8294-2893 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Áustria			
Unidade de montagem Vendas Service	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Escritórios da técnica	**Linz**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Reuchlinstr. 6/3 A-4020 Linz	Tel. +43 732 655 109-0 Fax +43 732 655 109-20 tb-linz@sew-eurodrive.at
	Graz	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Grabenstraße 231 A-8045 Graz	Tel. +43 316 685 756-0 Fax +43 316 685 755 tb-graz@sew-eurodrive.at
	Dornbirn	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Lustenauerstraße 27/1 A-6850 Dornbirn	Tel. +43 5572 3725 99-0 Fax +43 5572 3725 99-20 tb-dornbirn@sew-eurodrive.at

Bangladesh			
Vendas	**Dhaka**	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Tel. +880 2 8912246 Fax +880 2 8913344

Bélgica			
Unidade de montagem Vendas Service	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Escritório da técnica	**Flandres**	SEW Caron-Vector S.A. Industrieweg 112-114 B-9032 Gent (Wondelgem)	Tel. +32 92 273-452 Fax +32 92 274-155

Bolívia			
Vendas	**La Paz**	GRUPO LARCOS LTDA. Av. Jose Carrasco Not. 1398 Entre Hugo Estrada Y Av. Busch La Paz	Tel. +591 2 221808 Fax +591 2 220085 larcos@ceibo.entelnet.bo

Brasil			
Fábrica Vendas Service	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Unidades de montagem Vendas Service	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Unidade de montagem Vendas Service	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica Unidade de montagem Vendas Service	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 gm-tianjin@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Unidade de montagem Vendas Service	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

China			
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530 P. R. China	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 sewguangzhou@sew.com.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological ¬Development Area Shenyang, 110141 P. R. China	Tel. +86 24 22521596 Fax +86 24 22521579 shenyang@sew.com.cn

Cingapura			
Unidade de montagem Vendas Service	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Colômbia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coréia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Escritórios da técnica	**Daegu**	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1108 Sungan officete l 87-36, Duryu 2-dong, Dalseo-ku Daegu 704-712	Tel. +82 53 650-7111 Fax +82 53 650-7112 sewdaegu@netsgo.com
	Dae-Jeon	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 2017, Hongin offictel 536-9, Bongmyung-dong, Yusung-ku Daejeon 305-301	Tel. +82 42 828-6461 Fax +82 42 828-6463 sewdaejeon@netsgo.com
	Kwangju	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. 4fl., Shinhyun B/D 96-16 Unam-dong, Buk-ku Kwangju 500-170	Tel. +82 62 511-9172 Fax +82 62 511-9174 sewkwangju@netsgo.com
	Seul	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1104 Sunkyung officetel 106-4 Kuro 6-dong, Kuro-ku Seoul 152-054	Tel. +82 2 862-8051 Fax +82 2 862-8199 sewseoul@netsgo.com

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas Service	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem Vendas Service	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

E.U.A.			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Egito			
Vendas **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 2566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 2594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Escritórios da técnica	**Barcelona**	Delegación Barcelona Avenida Francesc Maciá 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Tel. +34 93 7162200 Fax +34 93 7233007
	Lugo	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Tel. +34 639 403348 Fax +34 982 202934
	Madrid	Delegación Madrid Gran Via. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Tel. +34 91 6342250 Fax +34 91 6340899

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Filipinas			
Escritório da técnica	**Manila**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Tel. +63 2 894275254 Fax +63 2 8942744 sewmla@i-next.net

Finlândia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Escritórios da técnica	**Helsinki**	SEW-EURODRIVE OY Luutnantinaukio 5C LT2 FIN-00410 Helsinki	Tel. +358 201 589-300 Fax + 358 9 5666-311 sew@sew.fi
	Vaasa	SEW-EURODRIVE OY Kauppapuistikko 11 E FIN-65100 Vaasa	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 6 3127-470

Gabão			
Vendas	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem Vendas Service	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Escritórios da técnica	**Londres**	SEW-EURODRIVE Ltd. 764 Finchely Road, Temple Fortune GB-London N.W.11 7TH	Tel. +44 20 8458-8949 Fax +44 20 8458-7417
	Midlands	SEW-EURODRIVE Ltd. 5 Sugar Brook court, Aston Road, Bromsgrove, Worcs B60 3EX	Tel. +44 1527 877-319 Fax +44 1527 575-245
	Escócia	SEW-EURODRIVE Ltd. Scottish Office No 37 Enterprise House Springkerse Business Park GB-Stirling FK7 7UF Scotland	Tel. +44 17 8647-8730 Fax +44 17 8645-0223

Grécia			
Vendas Service	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Escritório da técnica	**Thessaloniki**	Christ. Boznos & Son S.A. Maiandrou 15 562 24 Evosmos, Thessaloniki	Tel. +30 2 310 7054-00 Fax +30 2 310 7055-15 info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem Vendas Service	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Hong Kong			
Unidade de montagem Vendas Service	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Hungria			
Vendas Service	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios da técnica	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveinindia.com
	Calcutta	SEW EURODRIVE INDIA PVT. LTD. Juthika Apartment, Flat No. B1 11/1, Sunny Park Calcutta - 700 019	Tel. +91 33 24615820 Fax +91 33 24615826 sewcal@cal.vsnl.net.in
	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited F2, 1st Floor, Sarvamangala Indira New No. 67, Bazullah Road Chennai - 600 017	Tel. +91 44 28144461 Fax +91 44 28144463 saleschen@seweurodriveindia.com
	Hyderabad	SEW-EURODRIVE India Pvt. Limited 408, 4th Floor, Meridian Place Green Park Road Amerpeet Hyderabad	Tel. +91 40 23414698 Fax +91 40 23413884 saleshyd@seweurodriveindia.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 salesmumbai@seweurodriveindia.com
	New Delhi	SEW-EURODRIVE India Private Limited 303 Kirti Deep, 2-Nangal Raya Business Centre New Delhi 110 046	Tel. +91 11 28521566 Fax +91 11 28521577 salesdelhi@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited 206, Metro House 7 Mangaldas Road Pune 411001, Maharashtra	Tel. +91 20 26111054 Fax +91 20 26132337 salespune@seweurodriveindia.com

Indonésia			
Escritório da técnica	**Jakarta**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Tel. +62 21 5359066 Fax +62 21 5363686

Irlanda			
Vendas Service	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie

Islândia			
Vendas	**Reykjavik**	Vélaverk ehf. Bolholti 8, 3h. IS - 105 Reykjavik	Tel. +354 568 3536 Fax +354 568 3537 velaverk@velaverk.is

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Unidade de montagem Vendas Service	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Escritórios da técnica	**Bologna**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Tel. +39 051 796-660 Fax +39 051 796-595
	Caserta	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Viale Carlo III Km. 23,300 I-81020 S. Nicola la Strada (Caserta)	Tel. +39 0823 219011 Fax +39 0823 421414
	Florença	RIMA Via Einstein, 14 I-50013 Campi Bisenzio (Firenze)	Tel. +39 055 898 58-21 Fax +39 055 898 58-30
	Pescara	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Tel. +39 051 796-660 Fax +39 051 796-595
	Turim	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Filiale Torino c.so Unione Sovietica 612/15 - int. C I-11035 Torino	Tel. +39 011 3473780 Fax +39 011 3473783
	Verona	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via P. Sgulmero, 27/A I-37132 Verona	Tel. +39 045 97-7722 Fax +39 045 97-6079

Japão			
Unidade de montagem Vendas Service	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Escritórios da técnica	**Fukuoka**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. C-go, 5th-floor, Yakuin-Hiruzu-Bldg. 1-5-11, Yakuin, Chuo-ku Fukuoka, 810-0022	Tel. +81 92 713-6955 Fax +81 92 713-6860 sewkyushu@jasmine.ocn.ne.jp
	Osaka	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. B-Space EIRAI Bldg., 3rd Floor 1-6-9 Kyoumachibori, Nishi-ku, Osaka, 550-0003	Tel. +81 6 6444--8330 Fax +81 6 6444--8338 sewosaka@crocus.ocn.ne.jp
	Tokyo	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. Izumi-Bldg. 5 F 3-2-15 Misaki-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061	Tel. +81 3 3239-0469 Fax +81 3 3239-0943 sewtokyo@basil.ocn.ne.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem Vendas Service	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Escritórios da técnica	**Kota Kinabalu**	SEW-EURODRIVE Sdn Bhd (Kota Kinabalu Branch) Lot No. 2,1st Floor, Inanam Baru Phase III, Miles 5.1 /2, Jalan Tuaran, Inanam 89350 Kota Kinabalu Sabah, Malaysia	Tel. +60 88 424792 Fax +60 88 424807
	Kuala Lumpur	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 2, Jalan Anggerik Mokara 31/46 Kota Kemuning Seksyen 31 40460 Shah Alam Selangor Darul Ehsan	Tel. +60 3 5229633 Fax +60 3 5229622 sewpjy@po.jaring.my
	Kuching	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. Lot 268, Section 9 KTLD Lorong 9, Jalan Satok 93400 Kuching, Sarawak East Malaysia	Tel. +60 82 232380 Fax +60 82 242380
	Penang	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 38, Jalan Bawal Kimsar Garden 13700 Prai, Penang	Tel. +60 4 3999349 Fax +60 4 3999348 seweurodrive@po.jaring.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 richard.miekisiak@premium.net.ma

México			
Unidade de montagem Vendas Service	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem Vendas Service	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem Vendas Service	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Escritório da técnica	**Palmerston North**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. C/-Grant Shearman, RD 5, Aronui Road Palmerston North	Tel. +64 6 355-2165 Fax +64 6 355-2316 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Escritório da técnica	**Karachi**	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3, 1st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block 7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Tel. +92 21 4529369 Fax +92 21 4547365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Escritórios da técnica	**Katowice**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziorem 87 PL-43-100 Tychy	Tel. +48 32 2175026 + 32 2175027 Fax +48 32 2277910
	Bydgoszcz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Fordonska 246 PL-85-959 Bydgoszcz	Tel. +48 52 3606590 Fax +48 52 3606591
	Szczecinek	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Mickiewicza 2 pok. 36 PL-78-400 Szczecinek	Tel. +48 94 3728820 Fax +48 94 3728821

Portugal			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Escritórios da técnica	**Lisboa**	Tertir Edifício Lisboa Gabinete 119 P-2615 Alverca do Ribatejo	Tel. +351 21 958-0198 Fax +351 21 958-0245 esc.lisboa@sew-eurodrive.pt
	Porto	Av. D. Afonso Henriques, 1196 - 1° - sala 102 Edifício ACIA P- 4450-016 Matosinhos	Tel. +351 229 350 383 Fax +351 229 350 384 MobilTel. +351 9 332559110 esc.porto@sew-eurodrive.pt

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luzna 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Escritórios da técnica	**Brno**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Krenova 52 CZ -60200 Brno	Tel. +420 543256151 + 543256163 Fax +420 543256845
	Hradec Kralove	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technicka Kancelar - vychodni Cechy Svermova CZ-53374 Horni Jeleni	Tel. +420 466673711 Fax +420 466673634
	Klatovy	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technical Office Klatovy Kollarova 528 CZ-33901 Klatovy 3	Tel. +420 376310729 Fax +420 376310725

Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem Vendas Service	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Escritórios da técnica	**Moscou**	ZAO SEW-EURODRIVE RUS-107023 Moskau	Tel. +7 495 9337090 Fax +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Novosibirsk	ZAO SEW-EURODRIVE pr. K Marksa, d.30 RUS-630087 Novosibirsk	Tel. +7 383 3350200 Fax +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru
	Togliatti	ZAO SEW-EURODRIVE Sportivnaya Str. 4B, office 2 Samarskaya obl. RUS-445057 Togliatti	Tel. +7 8482 710529 Fax +7 8482 810590

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Sérvia e Montenegro			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Sri Lanka			
Vendas	**Colombo**	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981

Suécia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Escritórios da técnica	**Göteborg**	SEW-EURODRIVE AB Gustaf Werners gata 8 S-42131 Västra Frölunda	Tel. +46 31 70968-80 Fax +46 31 70968-93
	Malmö	SEW-EURODRIVE AB Borrgatan 5 S-21124 Malmö	Tel. +46 40 68064-80 Fax +46 40 68064-93
	Estocolmo	SEW-EURODRIVE AB Björkholmsvägen 10 S-14125 Huddinge	Tel. +46 8 44986-80 Fax +46 8 44986-93
	Skellefteå	SEW-EURODRIVE AB Trädgårdsgatan 8 S-93131 Skellefteå	Tel. +46 910 7153-80 Fax +46 910 7153-93

Suíça			
Unidade de montagem Vendas Service	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Escritórios da técnica	**Suíça francesa**	André Gerber Es Perreyres CH-1436 Chamblon	Tel. +41 24 445 3850 Fax +41 24 445 4887
	Berna / Solothurn	Rudolf Bühler Muntersweg 5 CH-2540 Grenchen	Tel. +41 32 652 2339 Fax +41 32 652 2331
	Suíça central e Tessino	Beat Lütolf Baumacher 11 CH-6244 Nebikon	Tel. +41 62 756 4780 Fax +41 62 756 4786

Suíça			
	Zurique	René Rothenbühler Nörgelbach 7 CH-8493 Saland	Tel. +41 52 386 3150 Fax +41 52 386 3213
	Lago de Constança e Suíça oriental	Markus Künzle Eichweg 4 CH-9403 Goldbach	Tel. +41 71 845 2808 Fax +41 71 845 2809

Tailândia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Escritórios da técnica	**Bangkok**	SEW-EURODRIVE PTE LTD Bangkok Liaison Office 6th floor, TPS Building 1023, Phattanakarn Road Klongtan, Phrakanong, Bangkok,10110	Tel. +66 2 7178149 Fax +66 2 7178152 sewthailand@sew-eurodrive.com
	Hadyai	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Hadyai Country Home Condominium 59/101 Soi.17/1 Rachas-Utid Road. Hadyai, Songkhla 90110	Tel. +66 74 359441 Fax +66 74 359442 sewhdy@ksc.th.com
	Khonkaen	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 4th Floor, Kaow-U-HA MOTOR Bldg, 359/2, Mitraphab Road. Muang District Khonkaen 40000	Tel. +66 43 225745 Fax +66 43 324871 sewkk@cscoms.com
	Lampang	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 264 Chatchai Road, sob-tuy, Muang, Lampang 52100	Tel. +66 54 310241 Fax +66 54 310242 sewthailand@sew-eurodrive.com

Taiwan (R.O.C.)			
Vendas	**Nan Tou**	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878
	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 164 3838014/15 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Escritórios da técnica	**Ankara**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Özcelik Is Merkezi, 14. Sok, No. 4/42 TR-06370 Ostim/Ankara	Tel. +90 312 3853390 Fax +90 312 3853258
	Bursa	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Besevler Küçük Sanayi Parkoop Parçacilar Sitesi 48. Sokak No. 47 TR Nilüfer/Bursa	Tel. +90 224 443 4556 Fax +90 224 443 4558
	Izmir	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. 1203/11 Sok. No. 4/613 Hasan Atli Is Merkezi TR-35110 Yenisehir-Izmir	Tel. +90 232 4696264 Fax +90 232 4336105

Ucrânia			
Vendas **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Vendas	**Kiev**	SEW-EURODRIVE GmbH S. Oleynika str. 21 02068 Kiev	Tel. +380 44 503 95 77 Fax +380 44 503 95 78 kso@sew-eurodrive.ua

Uruguai			
Vendas	**Montevideo**	SEW-EURODRIVE Argentina S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Tel. +598 2 90181-89 Fax +598 2 90181-88 sewuy@sew-eurodrive.com.uy

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

SEW
EURODRIVE

Como movimentar o mundo

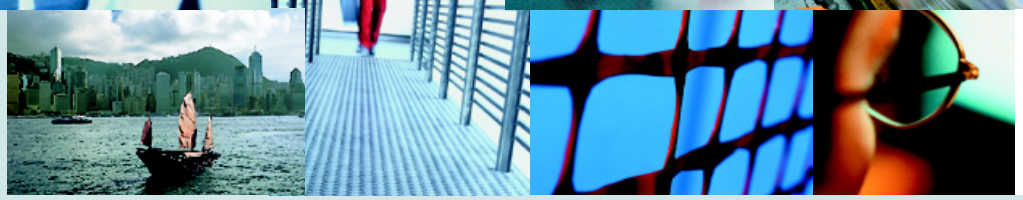
Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.



SEW-EURODRIVE
Solução em movimento

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Av. Amâncio Gaiolli, 50 - Bonsucesso
07251 250 – Guarulhos – SP
sew@sew.com.br

→ **www.sew.com.br**